

radio ★bulletin

63-2172

- Hoeveel watt is 100 watt?
- Aluminium en tantalium condensatoren
- LET-TV Trainer
- Elektronische Rekenmachines
- Versterkerschakelingen met ECL800

FEBRUARI 1964

95 cent



WERKELIJKHEIDS WEERGAVE

MET ELAC LUISTERT U „ZUIVER” VOOR UW GENOEGEN

Elac Studio draaitafels worden door vakkringen erkend als behorende tot de beste in de wereld, zowel in technische precisie als in vormgeving.

Leverbaar in twee uitvoeringen.

MIRACORD 10H, een volautomatische wisselaar met de unieke vrijdragende stapelas. Het behoud van Uw platen. M.b.v. druktoetsen wordt de juiste plaatdiameter gekozen (17-25 en 30 cm) / 390,-

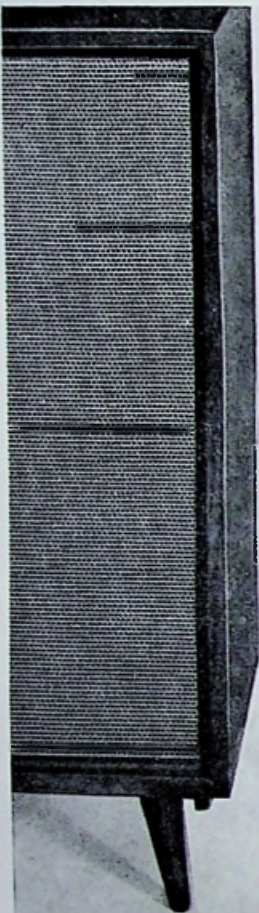
MIRACORD 17H, een platenspeler met een pneumatische armlift. / 370,-

De bescherming voor Uw platen / 370,-
Beide apparaten hebben een non-ferroplateau van 2,6 kg., een extra lange arm - mogelijkheid om de naaldruk te regelen van 2-6 g.
Uitgevoerd met het Elac STS222D element.
Op teakhouten voet extra / 58,-

ELAC

PLATENSPELERS

Elac biedt U, in combinatie met een Wharfedale luidspreker en de Fidelio versterker, werkelijkheidsweergave.

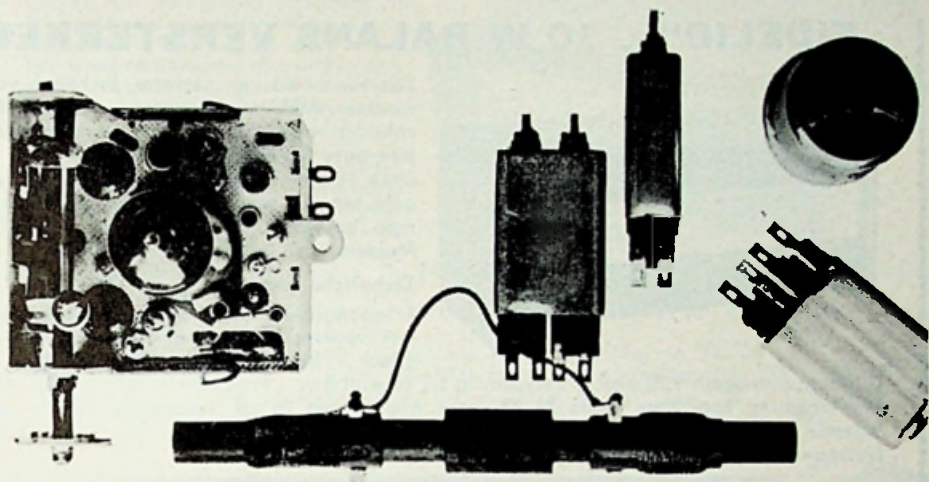


VRAAGT FOLDER

AMROH

MUIDEN TEL. 341

SPOELEN-AFSTEMEENHEDEN



Selectiviteit en gevoeligheid van een ontvanger worden voor een groot deel bepaald door de spoelen. Philips spoelen zijn door hun geringe afmetingen gemakkelijk te monteren en ze onderscheiden zich door hun uitstekende elektrische eigenschappen.

Voor AM-buisontvangers:
Antenne- en oscillatorspoelen
921/780-2000 en 923/780-2000 LG
921/185-590 en 923/185-590 MG
921/16-50 en 923/16-50 KG
921/60-187 en 923/60-187 VG
922/03 ferroceptor MG/LG

MF-bandfilters:
AP 1001/52 voor 446-464 kHz
AP 1001/70 voor 464-483 kHz

Voor AM-transistorontvangers:
AP 2130 ferroceptor MG
AP 2132 oscillatorspoel MG

AP 2133 m.f.-spoel voor 452 kHz
AP 2134 detectorspoel voor 452 kHz

PP 11 universele spoel van uitnemende kwaliteit. Zowel voor buis- als transistorontvangers. Ideaal voor experimenten.

Voor FM-buisontvangers:
AP 2110/03 FM-afstemeenheden met ECC 85, geheel gemonteerd en afgeregeld.
A3.127.83 bijbehorende m.f.-koppelspoel.
AP 1108 bandfilter 10,7 MHz
AP 1113 ratiodetectorspoel 10,7 MHz

Wilt u regelmatig toezending van Philips' elektronica-documentaties voor amateurs?

*Stuur een briefkaart aan:
Philips Nederland n.v.
Afd. Publiciteit A6 Eindhoven*



PHILIPS

onderdelen voor elektronica

TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

„FIDELIO” - 10 W BALANS VERSTERKER



Een voorbeeld van perfecte, technisch volmaakte AMROH weergave-apparatuur, die volledig aan het ideaal werkelijkheidsweergave voldoet.

Deze versterker kan als bouwdoos worden geleverd en met behulp van de uitvoerige bouwbeschrijving, uitgave van „De Muiderkring”, worden gemonteerd.

Technische gegevens:

4 Ingangen: kristal pickup - M.D. pickup met voorversterker - microfoon of elektr. gitaar - bandrecorder - tuner.

Uitgangsvermogen: 9,75 watt. - Vervorming bij 10 watt 3%. - Freq.bereik: 50...50.000 Hz. Klankregeling voor lage tonen 24 dB, voor hoge tonen 26 dB. Tegenkoppeling 17 dB.

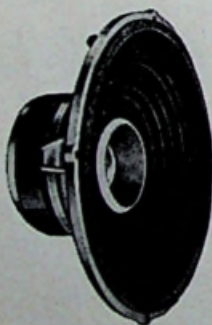
Buizen: 5Y3 - 2 x EL84 - ECC85 en ECC83.

Netspanningen: 110-127-220 volt 50/60 Hz.

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Prijs bouwdoos zonder kast | f 121.50 |
| Moderne grijze damastlak kast | f 28.— |
| Compeet gemonteerd in kast | f 218.— |

Bouwbeschrijving los verkrijgbaar ad f 1.50 op onze postrekening 219857, met vermelding waarvoor bestemd.

SLUIT OP DEZE VERSTERKER EEN VAN DE BEROEMDE WHARFEDALE LUIDSPREKERS AAN!



Type SUPER 8/RS/DD

Roll surround ophanging, aluminium spreekspoel. Impedantie: 10-15 Ω . Vermogen: 6-12 watt piek. Frequentiebereik: 40...20.000 Hz. Basresonantie: 50-60 Hz. Veldsterkte: 14.500 gauss. Magn. flux 60.000 maxwell.

Prijs f 79.—

Type GOLDEN 10/RS/DD

Roll surround pohanging, aluminium spreekspoel. Impedantie: 10-15 Ω . Vermogen: 8-16 watt piek. Frequentiebereik: 30...20.000 Hz. Basresonantie: 38-43 Hz. Veldsterkte: 14.500 gauss. Magn. flux: 60.000 maxwell.

Prijs f 98.—

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

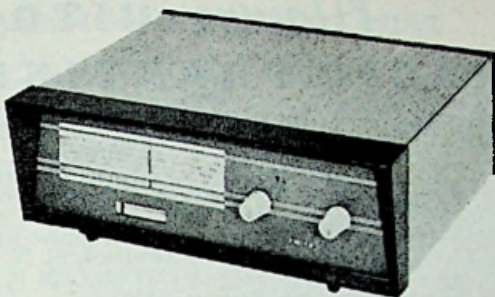


A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LUNEN) AMSTERDAM (W)

PHILIPS NIEUWSTE FM AFSTEMEENHEID in bouwdoos FM13, met verbrede FM band 87...104,5 MHz.

De afstemeenheid FM13 maakt in combinatie met een goede versterker Hi-Fi kwaliteits ontvangst mogelijk van FM zenders. Ook met de eindtrap van een goed radiotoestel met pickup aansluiting is een zeer goede kwaliteitsontvangst mogelijk. De FM13 is voorzien van een zeer effectieve ruisonderdrukking tussen de zenders, die desgewenst uitgeschakeld kan worden. Goed verlichte lineaire afstemschaal. Afstemindicator met speciale lichtgeleider. Ter vereenvoudiging van de montage is het r.f.- en oscillatordeel compleet gemonteerd en afgeregeld. De FM13 is berekend op eventuele uitbreiding voor FM STEREO ontvangst.



Techn. gegevens: Buizen: ECC85 - 3 x EF89 - EAA91 - ECC81 - EZ80 - EM84 - Diode OA81.
 Frequentie-gebied: 87...104,5 MHz.
 Gevoeligheid: 3,4 μ V bij 26 dB signaal/ruis verhouding (ingang 300 Ω).
 Vervormingsniveau: $D_{tot} > 0,2\%$ bij 1000 Hz. Ingangsimpedantie: 300 resp. 75 Ω .
 Uitgangsimp.: ca. 200 Ω . Netvoeding: 127 of 220 V, 50 Hz. Afm.: 28 x 10,5 x 24 cm.
 Prijs bouwdoos zonder handleiding f 185,-. - Handleiding f 3,75
 Uitvoering folder gratis op aanvraag!

A. VALKENBERG N.V. 
 KINKERSTRAAT 216-222 TEL 184 022(4) LINDEN AMSTERDAM (W)
 REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN

Muvolett uitgangstransformatoren

| type | prim. | sec. | prijs |
|-------|------------------|--------------------|---------|
| 804 | 800 Ω | 3-5 Ω | f 4,00 |
| 3535 | 3500 Ω | 5 Ω | f 3,75 |
| 5055 | 5200 Ω | 3-5 Ω | f 3,75 |
| 7043 | 7000 Ω | 3,2 Ω | f 3,75 |
| 7045 | 7000 Ω | 5 Ω | f 3,75 |
| 22043 | 18-25 k Ω | 3-5 Ω | f 3,95 |
| U85N | 7000 Ω | 3,2-5-8 Ω | f 5,95 |
| U72 | 5200 Ω | 2,5-3,2-5 Ω | f 14,50 |

Voedings-transformatoren

| | |
|---------------|---------|
| Type P 120 D | f 15,95 |
| 60 mA | |
| Type P 130 ST | f 28,75 |
| 150 mA | |
| Type P 141 N | f 25,50 |
| 100 mA | |

Balans uitgangstransformatoren

| | |
|--|---------|
| Type U 70 BN | f 33,75 |
| Prim. 3800 - 5000 - 7000 - 10.000 Ω | |
| Sec. 2,5 - 3,2 - 5 - 7 - 10 - 15 en 500 Ω | |
| U 73 N | f 19,80 |
| Prim. 4-17 k Ω - Sec. 2,5-14 Ω | |
| U88 | f 5,90 |
| Frequentiebereik: 50-20.000 Hz | |

Voedings-transformatoren

(voor gelijkrichtcel)

| | |
|------------------------|---------|
| Type PC 45-60 | f 9,80 |
| 45 mA - 60 mA | |
| Type PC 55-75 | f 11,80 |
| 55 mA - 75 mA | |
| Type PC 100 - 60-80 mA | f 13,95 |
| Type P 174 - 30 mA | f 12,50 |

RADIO
TE KAAAT

De specialzaak voor onderdelen en grammofoonplaten
 Jansbuitensingel 2 - Telefoon 3 24 46
 ARNHEM

Nieuwe **UITGAVEN** UIT DE **RADIO PRAKTIKER BÜCHEREI**



PRAKTISCHER ANTENNENBAU

door H. G. MENDE

In deze uitgave worden speciaal de moderne antenntypen voor radio en TV behandeld. Afmetingen en verdere gegevens voor zelfbouw van TV antennes voor de banden I, III, IV en V.

9e druk - 72 blz. - 38 ill. - 9 tabellen.

Bestelnr. RP50

Prijs f 2.85

TONBANDGERÄTE-PRAXIS

door W. JUNGHANS

Dit werkje vervangt de vroegere deeltjes „Magnetbandspieler-Praxis“ en „Magnetbandspieler-Selbstbau“. Voor de geïnteresseerde bandrecorder-bezitter een onmisbaar boekje, dat antwoord geeft op vrijwel alle vragen op dit gebied.

8e druk - 128 blz. - 87 ill. 6 tabellen.

Bestelnr. RP9/10

Prijs f 5.70

KURZWELLEN-AMATEURANTENNEN

für Sendung und Empfang

door W. W. DIEFENBACH

Een praktisch en handig boekje voor de KG amateur, waarin allerlei wetenswaardigheden over zend- en ontvangantennes en wat daarmee samenhangt.

6e druk - 80 blz. - 94 ill. - 10 tabellen.

Bestelnr. RP44

Prijs f 2.85

ELEKTRONISCHE ORGELN

und ihr Selbstbau

door Dr. R. H. BÖHM

Een verzameling ervaringen betreffende het ontwerpen en zelf bouwen van een elektronisch orgel. Schakelingen zowel met buizen als met transistoren.

2e druk - 132 blz. - 53 ill.

Bestelnr. RP101/102

Prijs f 5.70

RUNDFUNKEMPFANG OHNE RÖHREN

(Vom Detektor zum Transistor)

door H. G. MENDE

Een tot de laatste stand der techniek bijgewerkte uitgave over de halfgeleider-techniek, met vele schema's, schakelingen en gegevens.

11e druk - 128 blz. 94 ill. - 9 tabellen.

Bestelnr. RP27/27a

Prijs f 5.70

DAS SPULENBUCH (Hochfrequenzspulen)

door H. SUTANER

Een uitgave over een van de belangrijkste onderdelen van zenders, ontvangers en meetapparaten, n.l. de r.f. spoel. Het ontstaan en de ontwikkeling van spoelen wordt hierbij uitvoerig behandeld.

4e druk - 192 blz. - 108 ill. - 16 tabellen -

15 nomogrammen.

Bestelnr. RP80/80b

Prijs f 8.20



Bij de boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

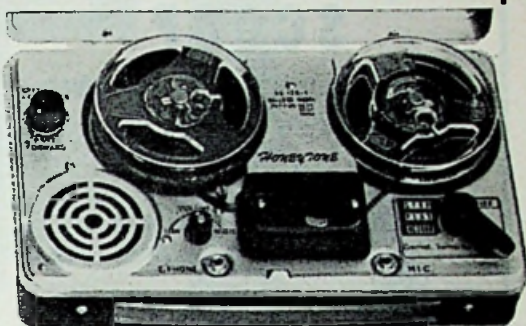
Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 29 29

HET GROTE SUCCES VAN DE FIRATO „HONEYTONE” - JAPANESE BATTERIJ BANDRECORDER

De eerste Japane bandrecorder met 2 snelheden en geschikt voor het opnemen van amusementsmuziek. Balans-transistoruitgang, dubbelspoel, 6½ cm luidspreker, 8 cm spoel tot max. 185 m, geluidsband (Tripleplay). Max. speelduur met 185 m Tripleband (8 cm) 1½ uur. Compleet met twee spoelen, 65 m geluidsband, microfoon, oortelefoon, twee batterijen 1½ volt en één batterij van 9 volt. Zeer fraaie uitvoering in goudplastic, volumeregeling, 1-knops schakelaar, aansluiting voor extra grote luidspreker. Zeer krachtig volume.

Afm. 23 x 13 x 6,5 cm. **Compleet f 98.—**



UHF TV ANTENNES (2e progr.) 12 elements geantidiseerd, absoluut weerbestendig f 24.50

„HONEYTONE” nu ook in bouwdoos

Niets te solderen - Gereedschap wordt bijgeleverd. - Uitvoerige bouwbeschrijving met foto's. Geheel compleet met cabinet, alle batterijen, 70 m langspeelband, spoelen, microfoon, oortelefoon. **Compleet f 79.50**
Ook verkrijgbaar in drie gedeelten zonder prijsverhoging.

Nu BANDEN verkrijgbaar, COMPLEET MET MUZIEK. Uitgebreid muziekprogramma in STEREO opgenomen. Alle banden zijn op elk type recorder te gebruiken.

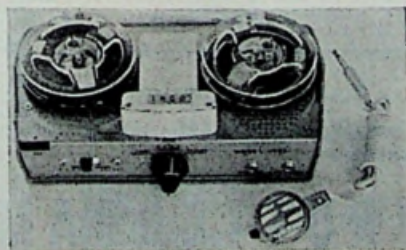
De bandsnelheid is 9½ cm voor het lichte genre en 19 cm voor klassieke muziek. Een catalogus wordt op aanvraag geheel gratis toegezonden. De muziek is opgenomen op BASF-band. Spoeldiam. 15 cm. **Prijs f 29,75**

FM ANTENNE

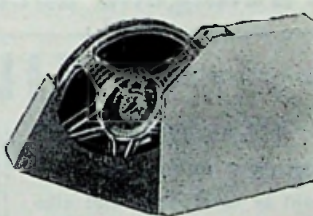
3-elementen geantidiseerd f 9.75
Kwaliteitsontvangst zonder storing.
Dito 2-elementen f 7.95

INCO - Taperecorder

op transistors, werkt op batterijen, compleet met band en spoelen (8 cm), microfoon en oortelefoon, met ingebouwde luidspreker. Prima voor spraakopname, registreren van telefoongesprekken etc. **f 59.—**



RADIO PEETERS N.V.



CASSETTE

Fraai model grijs plastic
13 cm f 1.75
3-del. f 5.25
15 cm f 2.00
3-del. f 6.00
18 cm f 2.50
3-del. f 7.50

SPECIALE AANBIEDINGEN

Amerikaanse spoelen met bandinleg
6 stuks f 4.25

BRIEFBANDJES

45 m 8 cm spoel, 6 stuks f 12.50
125 m 8 cm spoel, 6 stuks f 25.00

LANGSPEELBAND

Prima kwaliteit, met garantie met aanloop- en schakeltape

550 m 18 cm spoel f 11.95
365 m 15 cm spoel f 10.95
275 m 13 cm spoel f 7.50

EXTRA LANGSPEELBAND

730 m 18 cm spoel f 22.50
500 m 15 cm spoel f 16.00
365 m 13 cm spoel f 11.25

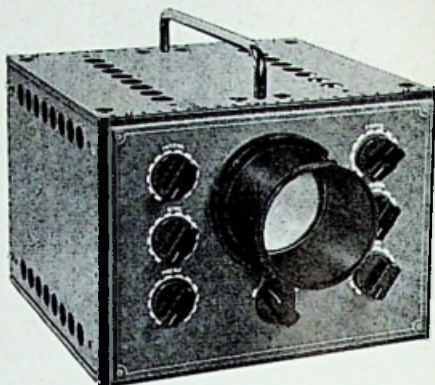
TRIPLE-PLAY BAND

185 m 8 cm spoel f 10.95

v. Woustraat 74-82-84 - Amsterdam Z.
Telefoon 72 80 60

ZELFBOUW SCOOP

Nu óók in onderdelen leverbaar



Op veler verzoek zullen wij overgaan de belangrijkste onderdelen thans ook als losse onderdelen beschikbaar te stellen, o.a.

KSB + mu-afscherming + buishouder f 45.—
Chassis, transf., buishouders en potmeters f 29.50
Kast f 24.75 - **Handvat** f 3.— - **Knoppen** à f 0.35

- Schermdiameter 7 cm.
- O.a. geschikt voor l.f. metingen aan versterkers.
- Lijn- en rasterimpulsen bij TV ontvangers.
- Radio modelbesturingsapparaten, enz.
- Buisenbezetting: ECC82, 3 × EF80, 2 × EZ80.
- Chassis geschikt v. verdere uitbreiding.
- Complete bouwbeschrijving bijgevoegd.

Geheel compleet met alle onderdelen inclusief chassis en mu-metalen afscherming

'n Overweldigend succes!

Prijs excl. kast f **99.50**

PHILIPS

NIEUW! FM-AFSTEMEENHEID

PHILIPS BOUWDOOS FM 13

De FM 13 maakt in combinatie met elke goede versterker de ontvangst van FM-radiozenders mogelijk. Eventueel ook aan te sluiten op de grammofoningang van een daartoe geschikt AM-radiotoestel.

Enkele technische gegevens:

Buisen: ECC85, 3 × EF89, EAA91, ECC81, EZ80, EM84.

Frequentiegebied: 87...104,5 MHz.

Ingangsimpedantie: 300 Ω resp. 75 Ω.

Netvoeding: 127 of 220 V, 50 Hz.

Afmetingen: 28 × 10,5 × 24 cm.

Prijs complete bouwdoos f 185.—

Handleiding f 3.75

HI-FI VERSTERKERS

BOUWDOOS HF 302

10 watt monoversterker f 155.—

BOUWDOOS HF 304

10 watt eindversterker f 115.—

BOUWDOOS HF 305

Mono stuurversterker f 103.—

STEREO EINDVERSTERKER

2 × HF 303 10 watt f 206.—

1 × HF 306 (stuurverst.) f 178.—

Vraagt gratis uitvoerige folder

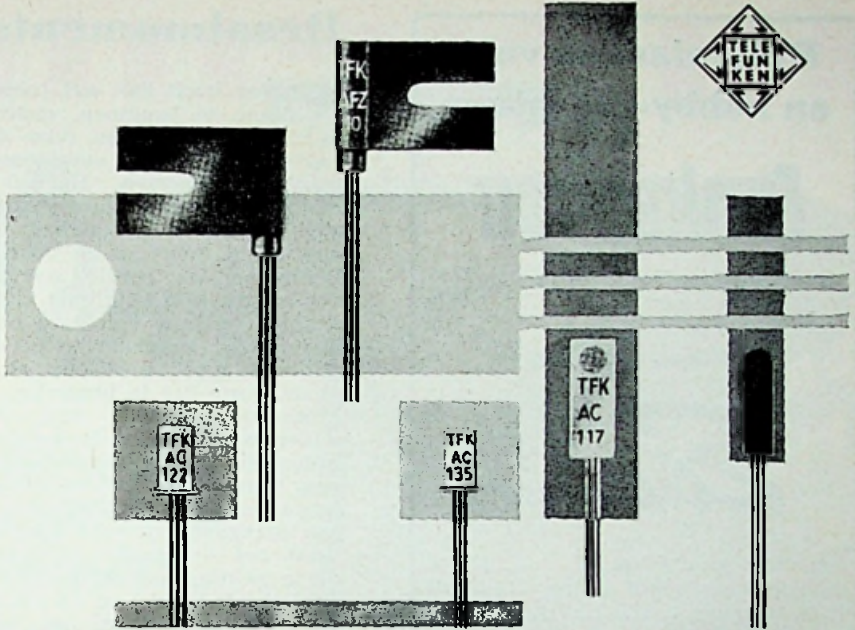
Zendingen boven f 25.— worden franco gezonden.

RADIO ELRA - ROTTERDAM

Zwartjanstraat 38-41

Telefoon 4.40.38

Giro 12.46 76



TELEFUNKEN

nieuw ontwikkelde pnp-transistoren in metalen huis

- AF 134 HF-transistor voor toepassing in FM-voortrappen
- AF 135 HF-transistor voor toepassing in FM-mengtrappen
- AF 136 HF-transistor voor toepassing in voor- en mengtrappen in het kortegolf-gebied
- AF 137 HF-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AF 138 variabele hoogfrequent-transistor voor toepassing in middenfrequent-versterker tot 10,7 MHz
- AC 116 LF-transistor in de voorversterkertrap, geschikt voor 6 V en 9 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 117 LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, geschikt voor 6 V en 9 V, vermogen 400 mW
- AC 122 LF-transistor in de voorversterkertrap met hoge versterking, vermogen 70 mW
- AC 123 LF-transistor in de voorversterkertrap voor 12 V schakeling, vermogen 150 mW
- AC 124 LF-transistor in de eindtrap voor balans-B-schakelingen, vermogen 400 mW
- AFZ 10 HF-transistor voor toepassing in oscillatortrappen in het kortegolf-gebied, vermogen 150 mW
- ASZ 10 schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 150 mW
- ASZ 30 schakeltransistor met hoge schakelsnelheden, vermogen 30 mW
- OD 603 LF-transistor in de eindtrap, vermogen 4 W

Uitvoerige gegevens worden op aanvraag gaarne verstrekt

AEG
AMSTERDAM

TELEFUNKEN

WERELDVERMAARD SINDS MENSENHEUGENIS

**Buitenlandse vak.
en hobby-literatuur**

Funkschau

Jaarabonnement 1964 (24 nrs) f 37,60
Halfjaar abonnement (12 nrs) f 19,75
Losse nummers f 1,70

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 37,60
Halfjaar abonnement (6 nrs) f 20,00
Losse nummers f 3,60

Hi-Fi Stereophonie

Jaarabonnement (12 nrs) f 25,40
Halfjaar abonnement (6 nrs) f 12,70

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 23,60

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16,25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 12,40
Index f 1,80

Flug und Modelltechnik

Jaarabonnement (12 nrs) f 28,20
Half jaar f 14,10

TECHNIK IM BILD

Jaarabonnement (12 nrs) f 22,60
Half jaar f 11,30

Modellbahnenwelt

Jaarabonnement (6 nrs) f 7,20
Losse nummers f 1,50

De Muiderkring n.v.

Bussum - Telefoon 0 2959 - 1 56 00

Draaimomenten

Aftaster heeft dan wel toegezegd wederom te beginnen, maar het duo Musicus-Aftaster kan door de drukke werkzaamheden van eerstgenoemde niet meer samenkomen. Hoewel hiervoor reeds een bijzonder gunstige oplossing in zicht is door de bemoeiingen van Musicus, die ik hiervoor en voor zijn stille liefde voor deze rubriek zeer erkentelijk ben zal de lezer begrijpen, dat voor een serieuze opbouw van deze rubriek tijd nodig is. Het omvangrijke oeuvre van de platenbranche is mede oorzaak, dat vooral de keuze der te bespreken platen op grote moeilijkheden stuit. Ook hierin willen wij de lezers verzoeken ons behulpzaam te zijn, zodat wij ons (ook) naar hun wensen kunnen richten. De fabrikanten en importeurs verzoeken wij ook dringend om medewerking, vooral waar het bijzondere opnamen betreft, die te weinig aandacht kregen, zowel van publiek als handel en die daardoor zeer vaak onverdiend in het vergeetboek kwamen, waardoor de animo van de industrie om uitzonderlijke werken op het repertoire te nemen, werd afgeschrift. Zowel voor Draaimomenten als ook voor Discobaken is iedere medewerking van lezer, handelaar, fabrikant en importeur zeer waardevol voor ieder van ons. Uit het samenspel van belangen kan hieruit een begrip geboren worden voor elkaars moeilijkheden en een „fair play” voor ieder met als arbiter 50/50.

P.S. Er is een plaat te verdienen door beantwoording van de vragen:

1. Welke maatschappij voert de actie „plaat van de maand” tegen de prijs van f 10,—?
2. Welke plaat (nummer, titel en uitvoerenden aangeven), waarvoor men voorheen nog f 23,50 moest betalen, werd bij de eerste actie aangeboden? Deze plaat zal dan de prijs zijn of, indien men deze reeds bezit, een andere uit deze „plaat van de maand”-serie.

Bij meer dan één goede beantwoording beslist het lot.

Corresponderen hierover doen wij niet.

Stuur het antwoord vlug in, zodat wij de volgende maand reeds kunnen mededelen, wie de gelukkige was.

Post uiterlijk 8 februari uw briefkaart.
Geen brief!
AFTASTER

nieuw!

10^e druk

TUBE and TRANSISTOR HANDBOOK

Geheel herziene en uitgebreide 10e druk met gebruiksaanwijzing in 10 talen (Nederlands, Engels, Duits, Frans, Zweeds, Italiaans, Spaans, Portugees, Arabisch en Bahasa Indonesia).

In deze uitgave vindt u ca. 2000 praktische schakelingen van Europese en Amerikaanse buizen. Voorts tabellen met instelgegevens voor audio-versterking en balansinstelling, katodestraalbuizen en vergelijkingstabellen, o.a. ook voor legerbuizen.

Geheel nieuw zijn schema's met instelgegevens van ca. 150 belangrijke transistoren, naast gegevens van ca. 2000 andere typen in tabelvorm.

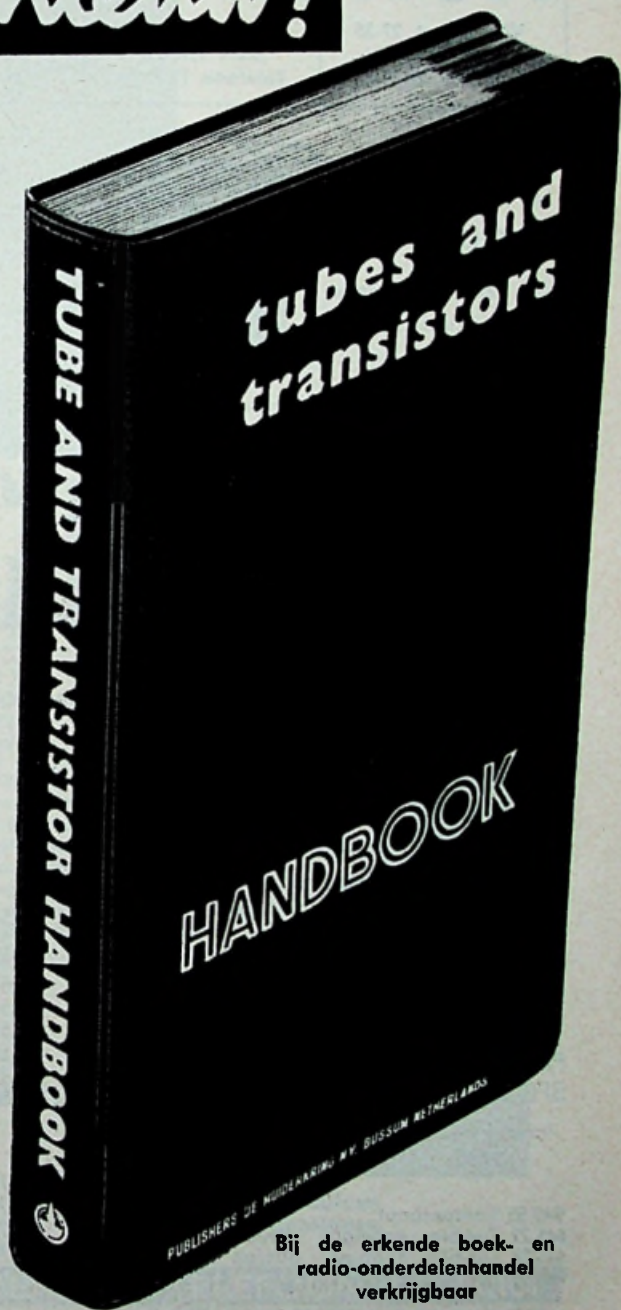
504 pag.

Afmetingen 21,5 × 12 cm.

Gebonden in plastic omslag.

Bestelnr. 760

Prijs f **9.50**



Bij de erkende boek- en
radio-onderdelenhandel
ver verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 29 29

AURORA EN KONTAKT

Vijzelstraat 27-35
AMSTERDAM
Telefoon 23 67 62

Wagenstraat 49
DEN HAAG
Telefoon 11 72 66

Hoogstraat 192
ROTTERDAM
Telefoon 12 92 00

Voorstr. hoek Neude
UTRECHT
Telefoon 1 66 62

KONTAKT 6 TRANSISTOR RADIO

voor een uitstekende
ontvangst van midden-
golf

f 32.50

8 transistor f 45.00



Kompleet met tas,
batt. en oortel.

KONTAKT UNIVERSEEL METERS

KT11 2000 Ω/V f 19.50
KT31 20.000 Ω/V f 39.50
KT21 2000 Ω/V f 27.50
KT81 20.000 Ω/V f 49.50
KT95 50.000 Ω/V f 119.50
KT81 AC
20.000 Ω/V f 59.50



CORONET 2 TRANSISTOR RADIO

Kompleet met oortelefoon,
batt., antenne en tas

f 12.90

TEPPAZ PLATEN- SPELER

voor inbouw
f 39.50



940.55 Soldeerbout f 3.75
645.22 Tumbler enkelpol. aan/uit f 0.45
645.24 Tumbler dubb.pol. aan/uit f 0.50
906.08 Buisluidspreker f 9.00

MINIATUUR ZEND ONTVANG- KRISTALLEN

In alle frequenties f 7.50
van 26.420 MHz - 27.215 MHz

SILICON GELIJKRICHTERS

997.81 SD1 werksp. 140 V 400 mA.. f 1.95
997.82 SD1A werksp. 210 V 400 mA.. f 2.25
997.83 SD1B werksp. 280 V 400 mA.. f 2.75
997.84 SD1C werksp. 350 V 400 mA.. f 3.50
997.85 SK1 werksp. 140 V 200 mA.. f 1.75
997.86 SK1 werksp. 210 V 200 mA.. f 2.00
997.87 SK1 werksp. 280 V 200 mA.. f 2.50
997.88 SK1 werksp. 350 V 200 mA.. f 2.75

TOSHIBA RADIOBUIZEN

DAF 91/1S5 .. f 2.50 EL 84/6BQ5 .. f 2.50
EBC 90/6AT6 .. f 1.75 EL 90/6AQ5 .. f 2.50
ECC 81/12AT7 f 2.45 EZ 80/6V4 f 1.50
ECC 82/12AU7 f 2.50 EZ 90/6X4 f 1.75
ECC 83/12AX7 f 2.50 PCF 80/9A8 .. f 2.50
ECL 82/6BM8 .. f 2.75 PCL 82/16A8 .. f 2.50
ECC 85/6AB8 .. f 2.50 80 f 2.50
EF 93/6BA6 .. f 2.50 6X5 GT f 2.50
EF 94/6AU6 .. f 1.75 6V6 GP f 2.50

WIJ HEBBEN VERDER NOG EEN ENORME COLLECTIE GOEDKOPE RADIOBUIZEN

TOSHIBA TRANSISTOREN

612.50 2SB44 = OC71 f 1.50
612.51 2SB56 = OC72 f 1.50
612.52 2SB200 = OC74 f 2.50
612.53 2SA52 = OC44/45 f 1.50
612.54 2SA57 = OC170 f 2.50
612.55 2SA58 = OC170 f 2.50
612.56 2SA76 = OC171 f 3.50
612.57 2SA77 = OC171 f 3.50
612.58 2SB26 = OC16/26 f 4.75

TEKADE TRANSISTOREN

612.75 GFT 22/15 OC305 50 ct
612.76 GFT 37/15 OC74 50 ct
612.77 GFT 26/15 OC72 50 ct
612.74 GFT 43 OC171 f 1.00
612.79 8 watt, power OC30 f 1.25

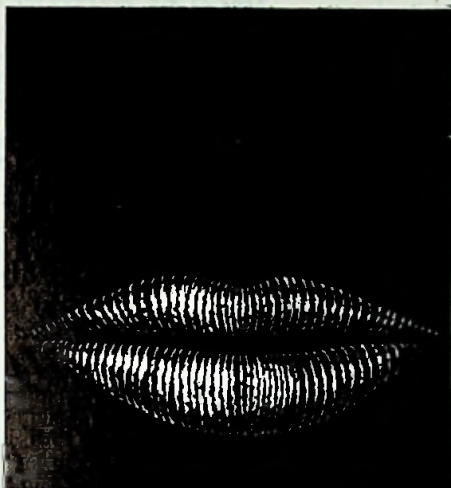
VALVO TRANSISTOREN

612.67 OC44 f 1.75
612.68 OC45 f 1.75

POSTORDER AFDELING AMSTERDAM

Telefoon 020 - 23.67.62 - Giro nr. 12169

*een merk
is als
een
mond*



VEELZEGGEND

WAT DE VAKMAN AANSPREEKT ...

Een produkt dat goed en een verpakking die af is. Een goede verpakking houdt immers de belofte voor een goed produkt in. En Pope buizen zijn goed. Kenmerkend hiervoor zijn de constante kwaliteit, de functionele toepassing, de ruime keus en last but not least, de geweldige service. De radiohandelaar weet achter zich een organisatie die hem met raad en daad wil en kan steunen. Dat is Pope.



ALS HET ER OP AAN KOMT



elektronenbuizen
en half-geleiders

RADOMA N.V. - AMSTERDAM - TELEFOON 020-50161

Zojuist verschenen:

FM

THEORIE EN PRAKTISCHE TOEPASSINGEN

door L. FOREMAN

2e geheel opnieuw bewerkte druk

Een oorspronkelijke Nederlandse uitgave, waarin het ontstaan en de geschiedenis van de frequentie modulatie op de voet worden gevolgd.

Aangevuld met praktische schakelingen, industriële uitvoeringen en amateurconstructies. Ook aan de toekomstige stereo-FM wordt ruim aandacht besteed.



Ca. 200 schema's en foto's.
196 blz.

Bestelnr. 788

Prijs 190,- F.

Bij de erkende boek- en radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar

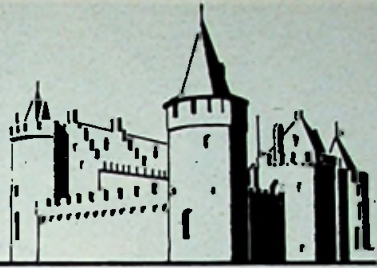
De Muiderkring n.v.

Bussum - Tel. (0 2959) 1 29 29 - Giro 83214

Wat op het radarscherm verscheen



- 21-28 oktober: Electronica, vakbeurs voor elektronische onderdelen en meetapparaten, te München, georganiseerd door International Electronics Association.
- De experimentele stereo-uitzendingen door de NRU via de zender Lopik 1-FM zijn voorlopig gestaakt wegens redenen van organisatorische, financiële en technische aard.
- Ter nagedachtenis van de stichter en president-directeur van Van der Heem n.v., wijlen de heer L. W. van der Heem, is op 20 december j.l. een monument onthuld door mevr. M. van der Heem-Vos. Dit gedenk-teken - een bronzen borstbeeld op een sokkel van Franse kalksteen, vervaardigd door de Voorburgse beeldhouwer Albert Termote - is geplaatst in de bovenhal van het hoofdkantoor van de onderneming en kwam tot stand als resultaat van een in de kringen van het personeel genomen initiatief.
- Op verzoek van de Nozema heeft PTT twee 120 kW MG-omroepzenders besteld ter vervanging van de AM-zenders Lopik I en II. De nieuwe zenders zullen in 1965 worden geleverd. Voorts worden voorbereidingen getroffen voor de inrichting van het derde FM-zendernet.
- De voorbereidingen voor de bouw van het radiostation te Wieringerwerf zijn vrijwel voltooid. Hier worden t.z.t. TV en FM omroepzenders geïnstalleerd.
- In het afgelopen jaar bleef ongeveer één op elke tien radioluisteraars en/of televisiekijkers in gebreke, tijdig zijn of haar luster- resp. kijkbijdrage te betalen.
- Een Nederlandse tanker is uitgerust met een TOR (Telex Over Radio) installatie om rechtstreeks gegevens vanaf het schip naar de computer in het hoofdkantoor van de oliemaatschappij te kunnen overbrengen. De hiervoor nodige speciale apparaten werden op het Dr. Neher Laboratorium (PTT) ontwikkeld en vervaardigd.
- Het openbaar landelijk mobilfoonnet heeft thans 1022 aansluitingen.
- In Frankfort heeft Ampex een verkoop- en servicekantoor gevestigd, dat 1 november j.l. zijn werkzaamheden heeft aangevangen. Deze vestiging bevordert een vlotte behandeling van de zaken met de afnemers in Duitsland, Oostenrijk en Nederland.
- Het Hongaarse bedrijf voor buitenlandse handel Elektroimpex boekte een order voor drie 15 kW zenders, te leveren aan (communisch) Vietnam. Zij zijn uitgerust met stoomgekoelde buizen, evenals de 80 kW zenders, die genoemd bedrijf aan Rusland levert.
- Per 9 december j.l. is op verzoek van de Indonesische administratie het rechtstreeks radiotelegraaf verkeer tussen Amsterdam en Djakarta hervat. De radiotelefoon verbinding is op 13 jan. weer in bedrijf gesteld.



Populair-technisch maandblad; uitgave van **DE MUIDERKRING N.V.**
 Nijverheidswerf 21 - (Postbus 10) - Bussum - Nederland
 Postgiro 83214 - Bank: Amsterdamse Bank, kantoor Bussum
 Telefoon: redactie, advertenties en abonnementen (0 2959) 156 00
 uitsluitend verkoop en boekhouding (0 2959) 129 29

INHOUD

- 101 Hoeveel watt is 10 watt?
- 102 De elektronische sluiters
- 107 Telemetrie Tentoonstelling in Londen
- 109 Op bezoek bij Radio Holland
- 117 Aluminium en tantalium condensatoren
- 121 LET - TV Trainer
- 132 Elektronische drukpers
- 134 Elektronische rekenmachines
- 137 Tellen wij nog wel mee?

AUDIO

- 94 Discobaken
- 103 RB Studiomagnetofoon
Voor- en opneemversterker
- 115 Uitslag 13e IWG
- 123 Voor de geluidsjagers
Testbanden
- 124 De Unitran versterkers
- 129 Tremolo schakeling met LDR
- 131 Versterker-schakelingen met ECLL800
- 151 Platenbespreking

TELEVISIE

- 112 UHF ontvangst
Gevoeligheid van de televisie-ontvangst

VASTE RUBRIEKEN

- 98 Wat op het radarscherm verscheen
- 101 Redactioneel beraad
- 116 Radio-Journaal
- 124 Voor u (en de rest) bij ons thuis getest
- 127 Lezers Peinsden Mee
- 128 Uit de Technische Post
- 130 Puzzelclub Dr. Blan
- 139 Schakelingen gezien in andere bladen
- 143 Ontvangen publicaties
- 141/145 RB Forum
- 147 Boekbespreking
Electricity undertaking of the World
Elektrische Nachrichten Technik
Transistor Technik
Berufskunde des Radio- und Fernseh Technikers
Zo...Werkt de Radio

Jaarabonnement f. 9,50
 Bulletinabonnement f. 10,50
 Belgisch 125,- f.
 Losse nummers (2,95 resp. 18,- f.)

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan; zij eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Betaling per giro of postwissel.

In België door storting op postcheck nr. 8440, t.n.v. RADIO AMAREX, Mortsel (Sb) tel. 451 41.

Gehels of gedeeltelijke overname uit de inhoud zonder toestemming is verboden. Bij overname dient de bron te worden vermeld.

Voor Duitsland beruht het alleenrecht voor overname bij FRANZIS, VERLAG, München.

Bidragers van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt overtreden.

Schakelingen, constructies enz. kunnen door een Nederlands octrooi beschermd zijn in welk geval de Octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat.

Een aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd.

DE OMSLAG-FOTO

Een deel van de gegevens verwerkende apparaten op het Radio Research Station te Slough, geïnstalleerd om informatie vast te leggen, te selecteren en te verwerken betreffende de Engels-Amerikaanse ruimtesatelliet Ariel II, als deze gelanceerd is (zie ook blz. 107). (Foto: Plessey Cy. Ltd.)






magnetoomband

nu in fraaie


onverwoestbare kunststof* cassettes

* novodur 

Speciale aanbieding

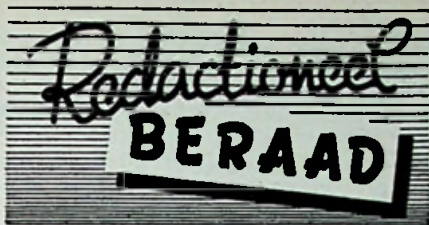
Nu zijn de Agfa Magnetoombanden PE 31, PE 41 en PE 65 met een spoeldiameter van 13 cm, 15 cm en 18 cm, ook verkrijgbaar in kunststofcassettes tegen de verlaagde prijs f 1,25 extra voor de cassette. Deze onbreekbare cassettes kosten zonder band normaal: voor 13 cm f 3,90; voor 15 cm f 4,70; voor 18 cm f 5,30.

Met één greep hebt U het gewenste programma bij de hand. Uw waardevolle Agfa Magnetoombanden zijn dan - elk apart - in deze handige en elegante Kunststofcassettes stofvrij en doelmatig opgeborgen. Een waardevolle aanwinst voor Uw geluidsband-archief.

 **agfa-band**
de geluidsband met
studiozuiver geluid.



HOEVEEL WATT IS 10 WATT ?



Een domme vraag, zo op 't eerste gezicht.

Maar wie met a.f. versterkers heeft te maken, moet zich meermalen een dergelijke vraag stellen tijdens het bestuderen van brochures en advertenties, waarin de hoedanigheden van audio-apparaten worden opgesomd. Een 100 watt lamp of een 400 watt strijkbout, dat is duidelijk, deze nuttige voorwerpen nemen een elektrisch vermogen van 100 W resp. 400 W op, wanneer zij op het net zijn aangesloten. Vanzelfsprekend is daarbij stilzwijgend aangenomen, dat de netspanning ook werkelijk gelijk is aan de nominale waarde, zoals die op lamp of strijkbout staat aangegeven.

Bij versterkers (en ook luidsprekers) is dat helaas niet zo eenvoudig. Dat komt niet alleen omdat in de loop des tijds de definitie van „het” vermogen van een versterker voortdurend is veranderd, maar ook, omdat er de laatste jaren verschillende definities naast elkaar, soms zelfs door elkaar, worden gebruikt. Daarom weet niemand meer wat er precies wordt bedoeld, wanneer er sprake is van „een” tien-watt versterker en er verder niet is aangegeven wat dat vermogen voorstelt. In geen geval betekent dat het uit het net opgenomen vermogen, zoals bij die lamp of strijkbout (commercieel gezien wel jammer, want dan zouden we lekker grote getallen krijgen!). In de twintiger jaren, toen er alleen nog – volgens huidige begrippen primitieve – trioden waren en de klasse B-versterker nog niet was uitgevonden, nam men als maatstaf de anodedissipatie van de eindbuizen. Had men dan een balanstap met bijvoorbeeld twee 5-watt buizen (lampen noemden we dat!), dan was dat dus een 10 watt versterker. Die buizen konden dan hooguit 2 watt a.f. vermogen afgeven en wegens de verliezen in de uitgangstransformator was het voor de luidspreker beschikbare vermogen dan misschien 1,5 watt. Die „10 W-versterker” van vroeger zouden wij nu dus 1,5 W-versterker noemen. Maar hiermee is de kous niet af, want wat wij een 10 watt-versterker noemen – n.l. wanneer bij uitsturing met sinusvormige wisselspanning tot het punt, waarbij roosterstroom begint op te treden, 10 W wordt geleverd aan 'n belastingweerstand (luidspreker) – kan door anderen als een 12-15-20 of zelfs 30 watt versterker worden gekwalificeerd, zonder dat hierbij bedrog in het spel behoeft te zijn. De moeilijkheid is echter, dat lang niet iedereen vermeldt, „welke soort” uitgangsvermogen hij opgeeft. Daarom is die vraag, die in de aanhef werd gesteld, niet zo dom.

Nu rijst vanzelf de tweede vraag: „Waarom moet dat bij versterkers nu zoveel ingewikkelder dan bij die lamp of strijkbout?”

De technische filosofieën, die hieraan ten grondslag liggen, zullen we u hier besparen, als was het alleen maar, omdat geen van alle kan leiden tot het doel, dat men hoopte (en nog hoopt) te bereiken, n.l. een definitie voor „het vermogen”, waarin alle voor muziekweergave van belang zijnde hoedanigheid van 'n versterker zijn vervat. Het tragikomische van dit opzichzelf zeer loffelijke zoeken naar een waterdichte definitie ligt in de omstandigheid, dat het feitelijk helemaal niet zo belangrijk is het maximum uitgangsvermogen van een versterker nauwkeurig te kennen, zolang er geen ondubbelzinnig antwoord bestaat op de derde vraag: „Hoeveel watt moet er aan de gegeven weergever(s) worden toegevoerd om in de gegeven ruimte een juiste geluidswaergave te verkrijgen?” Maar wanneer het om werkelijkheidsweergave is te doen, dan blijkt ook deze vraag eigenlijk alleen maar van academisch belang te zijn, want eigenlijk speelt het elektrisch vermogen, dat de versterker aan de luidspreker afgeeft, slechts een secundaire rol. Is men eenmaal tot dit inzicht gekomen, dan komen de hiervoor gestelde vragen te vervallen, maar in plaats daarvan komt dan een nieuw probleem, namelijk: „Welke combinatie van versterker(schakeling) en weergever(s) is er nodig, om in de gegeven ruimte een juiste geluidswaergave te bereiken?”

Wanneer men dit punt als uitgangspunt zou kiezen, is er misschien meer kans een doeltreffende methode te vinden voor het specificeren van de werkelijk belangrijke eigenschappen van WW-installaties.

De thans gebruikelijke specificaties geven alleen de op audio-gebied gespecialiseerde vakman enig inzicht in hetgeen hij van de betreffende apparaten mag verwachten; wie op dit gebied echter helemaal niet thuis is, raakt spoedig verward in de vele misverstanden, die rondom de elektro-akoestiek welig tieren. Om hierin

althans enige opheldering te brengen, hopen wij binnenkort een aantal artikelen te wijden aan de problemen, die in bovenstaande overpeinzing aan de orde zijn gesteld.

Om u alvast enig idee te geven hoe die problemen praktisch liggen, leggen wij u ter overpeinzing de (laatste!) vraag voor: „Waarom is in de meeste gevallen een 10 watt versterker onontbeerlijk voor het bereiken van werkelijkheidsweergave in de huiskamer (zonder de burens overlast te bezorgen), terwijl toch in diezelfde kamer een transistor-radio meer dan voldoende geluid produceert, ofschoon zijn eindtrap hooguit een half watt afgeeft?”

De elektronische sluiters

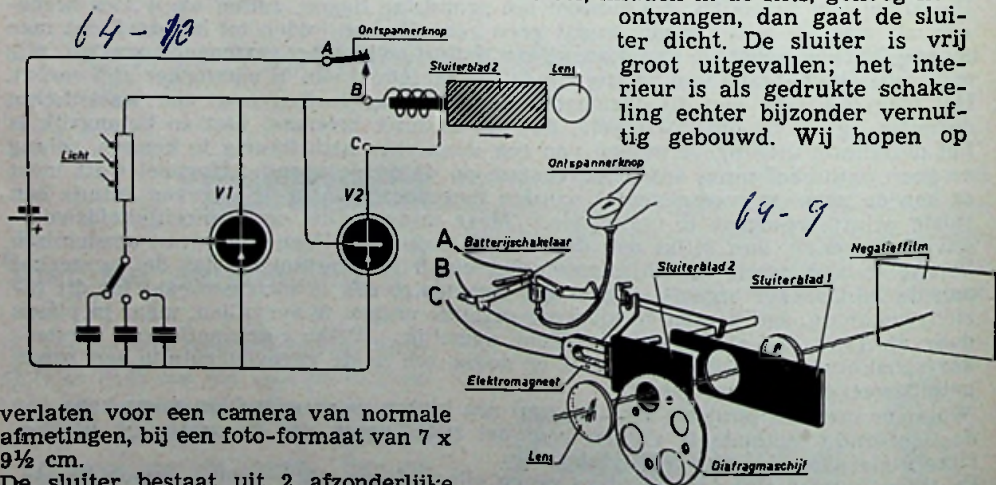
Juist in dezelfde week, dat in een Duits vakblad bekend gemaakt werd, dat in Duitsland reeds vele patentaanvragen lopen op het gebied van elektronische sluiters, maar dat het nog wel jaren duren kan, voordat de eerste sluiters op de markt komt, juist in diezelfde week komt Polaroid met een volmaakte nieuwe camera met een elektronisch gestuurde sluiters op de markt.

Over de camera willen we hier slechts aanhalen, dat de opname in 10 seconde gereed is; bij kleurenopname duurt dat 50 seconden. De film heeft thans de gedaante van een filmpack, waardoor men de monsterlijk-lelijke afmetingen van de vorige Polaroidcamera's heeft kunnen

1. Bij het drukken op de ontspannerknop vliegt schuifje 1 onder veerdruk met grote snelheid naar de andere kant en de lens staat open, want schuifje 2 wordt nog door een elektromagneetje vastgehouden. Hoe lang? Nu, dat hangt van de beschikbare hoeveelheid licht af. We zien in het schema een klein droog elementje van 1,5 volt, een mallory knoop-celletje; verder zien we een fotoweerstand, een tweetal transistoren en een condensator, plus het elektromagneetje.

Bij het indrukken van de ontspannerknop wordt de stroomkring gesloten; transistor V_2 werkt als schakelaar en laat de stroom door. De foto-weerstand, een cadmium sulfide-cel, heeft een weerstandswaarde, die afhangt van de hoeveelheid opvallend licht. Hoe meer licht er op valt, des te sneller is de condensator geladen en des te eerder wordt punt B met de nul-draad doorverbonden door de aldus geleidende gemaakte V_1 . De basis-potentiaal van V_2 gaat nu omhoog en de stroom in het magneetspoeltje wordt onderbroken, waarna het elektromagneetje loslaat en schuifje no. 2 de lensopening afsluit. In werkelijkheid gaat alles zeer snel, soms zelfs binnen 1/100 seconde. Om het gebruik van fotomateriaal van verschillende gevoeligheid mogelijk te maken, heeft men keus uit diverse condensatoren. Is er te weinig licht, dan kan een ander diafragma gekozen worden; verder bestaat er een correctiemogelijkheid van over- en onderbelichting met één stop, met behulp van grauwfilters voor de cel. Zó snel werkt deze sluiters, dat men kan flitsen zonder richtgetal e.d.: heeft de cel, midden in de flits, genoeg licht

ontvangen, dan kan een ander diafragma gekozen worden; verder bestaat er een correctiemogelijkheid van over- en onderbelichting met één stop, met behulp van grauwfilters voor de cel. Zó snel werkt deze sluiters, dat men kan flitsen zonder richtgetal e.d.: heeft de cel, midden in de flits, genoeg licht



verlaten voor een camera van normale afmetingen, bij een foto-formaat van 7 x 9½ cm.

De sluiters bestaat uit 2 afzonderlijke schuifjes; bij het spannen worden beide schuifjes naar één kant geschoven en is de lensopening afgesloten door schuifje

deze camera zelf nader terug te komen in onze uitgave Hobby Bulletin.

DR. BLAN

Model-ontwerp

63-2097

RB STUDIO MAGNETOFOON

DEEL II

(Vervolg uit RB jan. '64)



• VOOR- EN OPNEEM- VERSTERKERS

IN de inleiding werd reeds opgemerkt, dat het elektronisch gedeelte is opgebouwd uit afzonderlijke eenheden. Hoe dit is gedaan, is aangegeven in het hier afgebeelde blokschema (fig. 1).

De voorversterker dient om de ingangssignalen op het nulniveau te brengen. Hij bevat twee kanalen, ieder met zijn eigen niveauregelaar, zodat men, beide signalen kan mengen.

De uitgang van de voorversterker is permanent verbonden met de opneemversterker en kan via de druktoetschakelaar op de niveaumeter en/of de afliufterversterker worden aangesloten. Hierdoor kan men zowel vóór als tijdens een opname de ingangssignalen controleren.

De opneem versterker versterkt het signaal tot het voor de opneemkop vereiste niveau en bevat de correctieschakeling voor het verkrijgen van de juiste opneemkarakteristiek. Opneemversterker en voorversterker zijn tezamen op een montageplaatje aangebracht (zie fig. 2, montage-tekening, fig. 5 en de foto's).

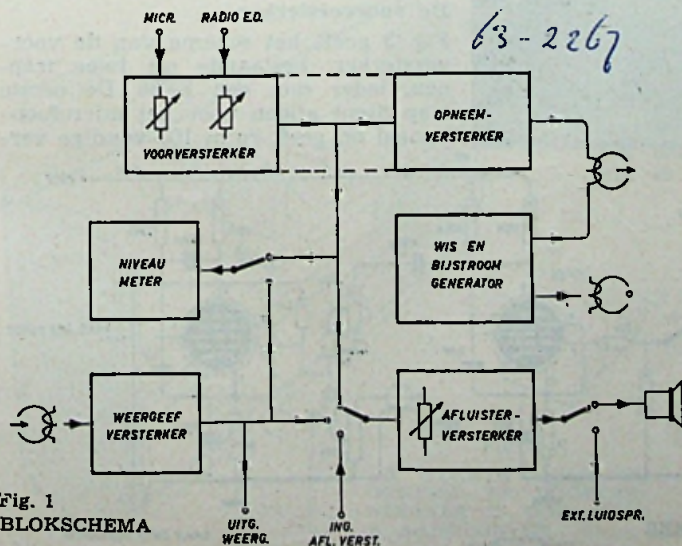
tezamen met het voedingsdeel op een afzonderlijk chassis gemonteerd. Het is een balansoscillator met ECC82, de frequentie is ca. 100 kHz.

De weergeef versterker is met het oog op een zo gering mogelijk brom- en ruisniveau met transistoren (AC107 - AF117 - AF117) uitgevoerd. Hij brengt het door de weergeefkop geleverde signaal op het nulniveau en bevat de correctiefilters voor effening van de frequentiekarakteristiek (omschakelbaar voor vijf verschillende normen). De uitgang is verbonden aan een coaxiale aansluitbus op het frontpaneel voor verbinding met een WW installatie, terwijl via de druktoetschakelaar de afliufterversterker en de niveaumeter kunnen worden aangesloten.

De niveau meter is in principe uitgevoerd als „programma-piek meter” en bestaat uit een schakeling met EBF89 en een draaispoelmeter voor 1 mA. De aanwijzing is min of meer logaritmisch, waar door een ruim meetgebied is verkregen. De grenzen zijn ongeveer -40 B en +12 dB t.o.v. het nulniveau.

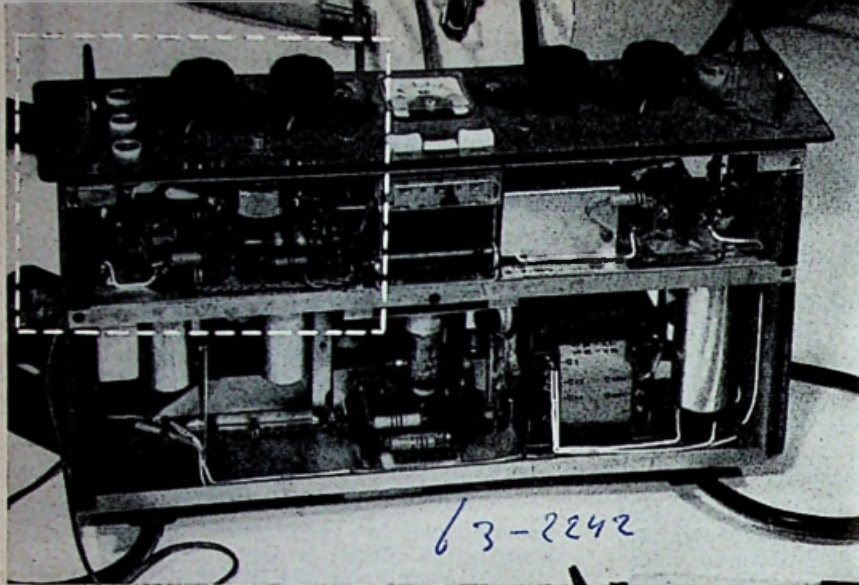
De afliufter versterker is in de eerste plaats bedoeld om in combinatie met de in de koffer gemonteerde luidspreker een behoorlijke weergavekwaliteit te verkrijgen voor controle tijdens het opnemen of bij het monteren van banden e.d. De schakeling is daarom eenvoudig gehouden, n.l. twee trappen, waarvoor de beide secties van een ECL86

De wis- en bijstroom generator is als afzonderlijke eenheid uitgevoerd en



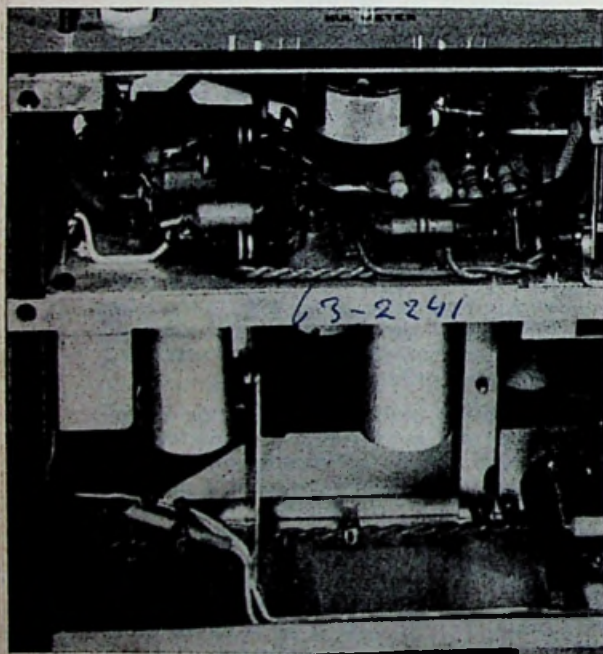
63-2267

Fig. 1
BLOKSCHEMA



De witte streep-lijn omsluit de opneem- en voorversterker in de versterker-eenheid.

De onderste foto toont hiervan een uitvergroting.



dienen. Hij heeft een eigen sterkteregelaar en kan met behulp van de druktoetsenschakelaar beurtelings op de voorversterker, de weergeefversterker of een afzonderlijke ingang worden aangesloten. Een externe luidspreker kan op de uitgang worden aangesloten, in welk geval automatisch de interne luidspreker wordt uitgeschakeld. Het uitgangsvermogen is max. 3,5 W, de frequentie karakteristiek is vlak binnen 2 dB van 25... 20.000 Hz. Wanneer de netspanning is ingeschakeld, zijn alle versterkers in bedrijf, behalve de opneemversterker. Laatstgenoemde en de h.f. generator krijgen alleen gloeispanning; hun anodespanning wordt toegevoerd, wanneer de functieschakelaar op het dek in de stand „opnemen” staat.

De voorversterker

Fig. 3 geeft het schema van de voorversterker, bestaande uit twee trappen, ieder met een EF86. De eerste trap dient alleen voor het microfoonkanaal en geeft ruim 100-voudige ver-

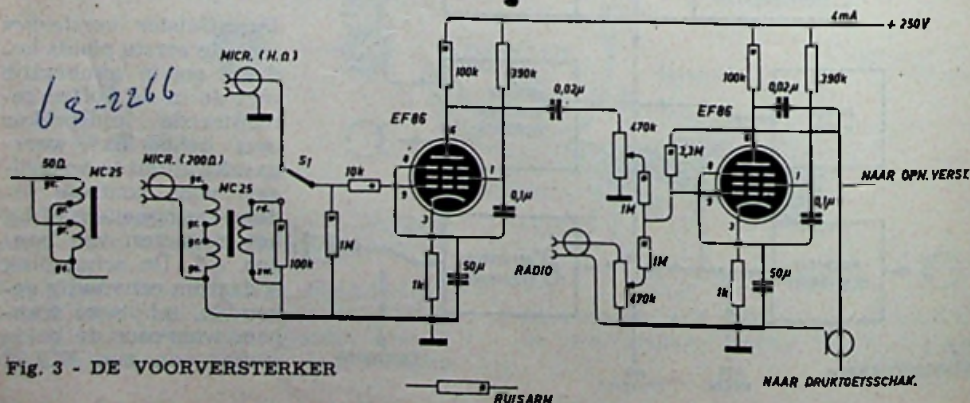


Fig. 3 - DE VOORVERSTERKER

sterking. Er is voorzien in twee ingangen, omschakelbaar voor hoogohmige (kristal-) en laagohmige (dynamische-) microfoons.

De 10 kΩ weerstand, zo kort mogelijk aan de roosteraansluiting gesoldeerd, vormt met de ingangscapaciteit van deze buis een laag-doorlaat filter, dat eventueel binnendringende r.f. signalen (b.v. afkomstig van een naburige amateurzender) de pas afsnijdt.

Hierachter volgt de niveauregelaar, waarna het microfoonsignaal wordt gecombineerd met het aan de hoog-niveau ingang („radio“) toegevoerde signaal, dat met de tweede potmeter wordt geregeld.

De tweede EF86 dient voornamelijk als een soort buffertrap, die tot doel heeft, de wederzijdse beïnvloeding van de verschillende kanalen tot een minimum te beperken. Deze trap behoeft nauwelijks te versterken en is derhalve sterk tegengekoppeld (ca. 30 dB) via de weerstand van 3,3 megohm van anodekring naar rooster. Hierdoor is de effectieve impedantie tussen rooster en aarde ongeveer 30 kΩ, dus zeer klein t.o.v. de scheidingsweerstand van 1 MΩ. Deze tegenkoppeling heeft dus het

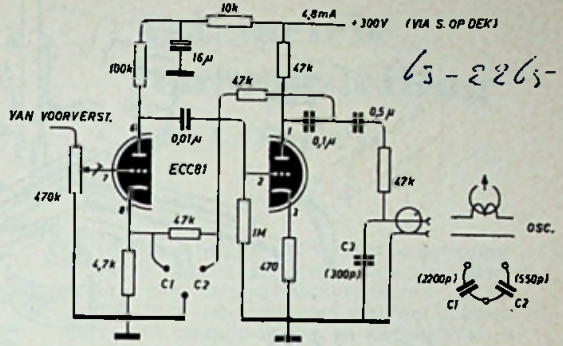


Fig. 4 - DE OPNEEM VERSTERKER

effect, alsof het rooster — en dus ook de beide scheidingsweerstand — schijnbaar aan aarde ligt. Een ander heeft tot gevolg, dat verdraaien van de ene potmeter geen merkbare invloed heeft op het signaalniveau aan de andere potmeter, terwijl bovendien de frequentie karakteristiek niet afhankelijk is van de stand van deze potentiometers, omdat parasitaire capaciteiten a.h.w. zijn kortgesloten door de lage roosterimpedantie. Ook de uitgangsimpedantie van deze versterker is nu zeer laag (kleiner dan 5 kΩ), zodat de uitgangsspanning niet kan worden beïnvloed door het al of niet aansluiten van niveaumeter of af luisterversterker.

Voor een uitgangsspanning van 200 mV (nulniveau) is de gevoeligheid van de „radio“ ingang ca. 70 mV en van de hoogohmige microfooningang ca. 0,6 mV. Het ruis- en bromniveau is bijzonder laag dank zij het gebruik van ruisarme weerstanden resp. uitgebreide afvlakking van de anode- en schermroosterspanningen. Voor het „radio“ kanaal is de frequentie karakteristiek vlak binnen 1 dB van 20... 20.000 Hz, voor het microfoonkanaal ongeveer 40... 15.000 Hz ± 2 dB.

De opneemversterker

De schakeling van de opneemversterker (fig. 4) is opgebouwd rondom de beide trioden van 'n. ECC81. Aangezien de in het dek aanwezige opneemkop (Bogen UK 100) een zelfinductie van 550 mH heeft en — afhankelijk van het gebruikte type band — een a.f. signaalstroom

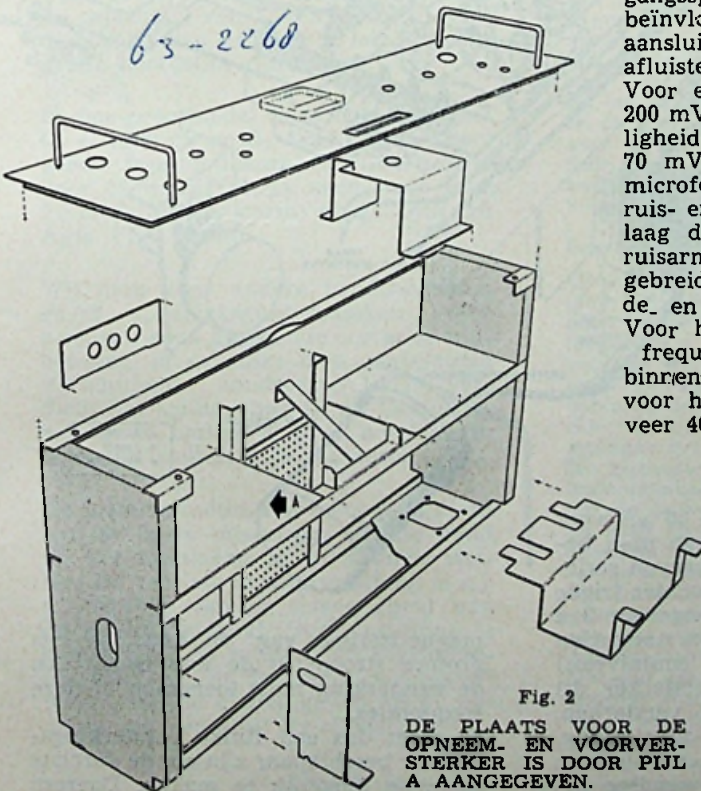
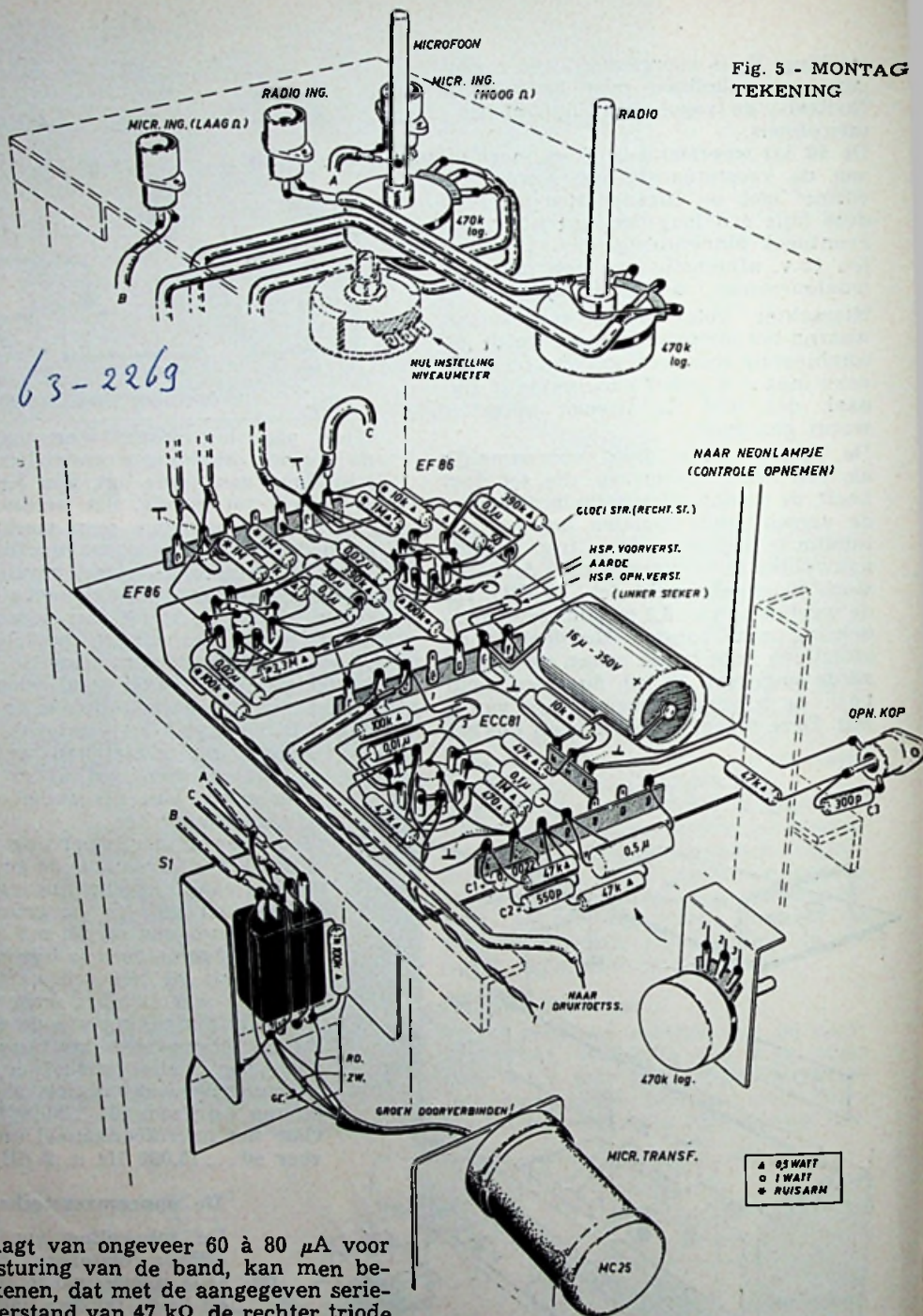


Fig. 2

DE PLAATS VOOR DE OPNEEM- EN VOORVERSTERKER IS DOOR PIJL A AANGEGEVEN.

Fig. 5 - MONTAG
TEKENING



vraagt van ongeveer 60 à 80 μ A voor uitsturing van de band, kan men berekenen, dat met de aangegeven serie weerstand van 47 k Ω , de rechter triode een wisselspanning van ongeveer 3 à 4 volt moet kunnen afgeven. Aangezien de voorversterker 200 mV (nulniveau) geeft, moet de opneemversterker dit signaal nog eens 20-maal versterken. Dat is dan de minimale versterking, want ter compensatie van de bij hoge frequenties optredende inwendige de-

magnetisering van de band, is een grotere stroom in de kop nodig, dus de versterking moet toenemen bij deze frequenties. Er moet dus een flinke versterkingsreserve beschikbaar zijn om de vereiste correctie mogelijk te maken. Daarom

is een tweetrapsversterker geen overbodige luxe, te meer, omdat dan een sterke (frequentie afhankelijke) tegenkoppeling kan worden aangebracht, zodat ook bij de hoogste frequenties nog voldoende tegenkoppeling overblijft voor onderdrukking van vervorming.

In deze versterker is de tegenkoppeling maximaal ruim 20 dB en aangebracht tussen de anode van de tweede triode en de katode van de eerste. De tijdconstanten van de combinaties: C_1 met de katodeweerstand en C_2 met beide 47 k Ω weerstanden, bepalen voornamelijk de vorm van de opneemkarakteristiek. Voor de frequenties boven ca. 10 kHz heeft de totale capaciteit van C_3 parallel met de kabelcapaciteit (van de leiding tussen opneemversterker en opneemkop) nog enige invloed op de frequentiekarakteristiek, wanneer deze capaciteit en de zelfinductie van de kop hun resonantiefrequentie benaderen.

Afhankelijk van bandsnelheid en bandsoort moet men deze capaciteiten proefondervindelijk vaststellen. Voor C_3 is 100 à 300 pF een waarde, die in vrijwel alle gevallen zal voldoen. Hoe men de capaciteit van C_1 en C_2 moet vinden, komt aan de orde in het nog volgende hoofdstuk „afregeling”.

In ons proefmodel verkregen wij met $C_1 = 2200$ pF en $C_2 = 550$ pF een heel goede frequentiekarakteristiek, zowel voor 19 cm/s (50 μ s norm) als voor 9,5 cm/s (200 μ s norm) bij gebruik van Afga PE31 band.

Wil men voor andere bandsnelheden en/of opnamekarakteristieken eveneens een goed kloppende correctie aanbrengen, of gebruikt men afwisselend verschillende bandsoorten, dan verdient het aanbeveling C_1 en C_2 uitwisselbaar te maken door ze b.v. op een driepolig stekertje te monteren.

De instelpotmeter aan de ingang dient om de juiste uitsturing van de band bij het nulniveau in te kunnen stellen. De vereiste ingangsspanning is n.l. afhankelijk van de gevoeligheid van de gebruikte band. Deze instelling is gemakkelijk te vinden; de niveaumeter moet n.l. in de stand „weergave” weer dezelfde uitslag geven als bij opname van een 1000 Hz signaal

(Wordt vervolgd)

Telemetrie tentoonstelling in Londen

door R. C. WINSTON

Afstandsmeting, veelal telemetrie genaamd, en de toepassing ervan door de wetenschap, ontwikkelingslaboratoria en de industrie, was het onderwerp van een onlangs gehouden tentoonstelling en bijeenkomst in Londen, de eerste in zijn soort in internationaal verband. Vierhonderd zestig afgevaardigden uit zestien landen, waarvan een derde deel Britten, waren aanwezig. Telemetrie is de techniek om een meting te verrichten en dan de uitkomst op een afstand af te lezen. De afstand kan klein zijn, als metingen die in het menselijk lichaam gedaan zijn, getoond worden op instrumenten die vlak bij de patient zijn, of groot, zoals het geval is bij metingen door de Amerikaanse Satelliet Mariner, welke naar de aarde gezonden werden over een afstand van 58 miljoen kilometer.

Telemetrie wordt in beide bovenstaande voorbeelden toegepast, omdat de metingen op onbereikbare plaatsen worden verricht; de gegevens worden daarbij per radio overgebracht.

Een andere reden om afstandsmeting toe te passen, is dat het mogelijk wordt gemaakt om metingen te doen over een uitgestrekt gebied, waarbij de resultaten in een centraal punt worden samengebracht, zoals bij het Britse elektriciteitsnet het geval is en de voorziening en behoefte op plaatsen over geheel Groot Brittannië in een centrale controle-kamer zichtbaar gemaakt kunnen worden. In dit geval worden de metingen per draad overgebracht.

Eerste toepassing in 1812

Ofschoon het ruimte-onderzoek in de laatste jaren het gebruik van telemetrie snel heeft doen toenemen, werd het in feite het eerst toegepast in Rusland in 1812 om de vlucht van een kanonskogel te meten en in 1874 werd een telemetrie-verbinding tot stand gebracht tussen de Mont Blanc en de Parijse Tentoonstelling om meteorologische metingen over te brengen.

Een bijzonder interessant onderdeel op de tentoonstelling was een model op een vierde van de ware grootte van de zes kasten en twee regeltafels, die door The Plessey Company Ltd. te Hampshire gemaakt worden en die nu op het British Radio Research Station te Slough (Buckinghamshire) wordt geïnstalleerd om meetgegevens te ontvangen, die verkregen worden als de Engelse-Amerikaanse satelliet Ariel II wordt gelanceerd. De uitrusting zal gegevens van de satelliet vastleggen, selecteren en verwerken, voor dat zij aan een rekenmachine worden doorgegeven.

Een radiotoestel, welks afmetingen 23 x 9 x 2 cm zijn en waarvan het gewicht slechts

400 gram bedraagt en dat in staat is de lichamelijke en geestelijke toestand van de astronaut gedurende de vlucht te meten en uit te zenden, werd door E.M.I. Electronics Ltd. te Hayes, Middlesex, getoond. Deze uitrusting, die oorspronkelijk in Amerika is ontwikkeld, wordt nu in Engeland gefabriceerd. Zij maakt het de astronaut mogelijk om zich vrij en niet door slepende draden gehinderd, in zijn ruimtecapsule te bewegen.

De centrale installatie voor het overzicht over het pijpleiding-systeem van Oil India werd door Serck Controls Ltd. Leanington Spa, Warwickshire getoond. Instructies en berichten worden snel en foutloos tussen verschillende plaatsen overgebracht. In de uitrusting wordt gebruik gemaakt van de nieuwste compacte onderdelen.

Inlichtingen uit de eerste hand

Twee van de meest interessante verhandelingen die op de bijeenkomst gehouden werden, gingen over de industriële toepassingen van telemetrie en over de overbrenging van meetgegevens vanuit het inwendige van machines, die in bedrijf zijn.

D. H. Jones van de British Central Electricity Research Laboratories beschreef hoe drie kleine elektronische toestellen werden gebruikt om in een stroomturbine het gedrag van elke schoep afzonderlijk te meten, hoe de gegevens draadloos werden overgebracht via een korte radioverbinding, die ook energie naar de in de turbine ingebouwde apparaten voerde.

De installatie werkt bij 320 graden Fahrenheit onder centrifugale krachten die 5000 x groter dan de zwaartekracht zijn, maar zelfs dan wordt een levensduur van 2000 uur verwacht. Onderzoekingen worden voortgezet aan het Brighton Generating Station en verdere ontwikkeling vindt plaats op de Central Electricity Research Laboratories.

M. H. Westbrook van de Associated Engineering Ltd. beschreef twee overdrachtsystemen voor telemetrie, die zo klein zijn, dat zij binnen in een 1500 cc vier cilinder verbrandingsmotor kunnen worden gemonteerd. Beide zendertjes bevatten hun eigen batterijen; de eerste zendt inlichtingen omtrent de ruimte tussen de zuiger en de cilinderwand en de tweede is bevestigd aan de drijfstaaf en meet de krachten, welke deze ondervindt als de machine loopt.

In een voordracht van E. S. Mallet, R. E. Perkins en H. W. Knapp van de Royal Aircraft Establishment, werd beschreven hoe de bewerking van grote hoeveelheden gegevens uit luchtvaart- en raketproeven gemakkelijker gemaakt kan worden door automatische methoden.

Automatische verwerking

De ontvangen signalen worden allereerst op magnetische band vastgelegd, tegelijk met een tijdmartering. Dan wordt deze band op een bandapparaat „afgespeeld“, waarbij de werkelijke waarden van de afstandsmetingen rechtstreeks afgelezen kunnen worden. Bovendien kan de bandopna-

me door een rekenmachine geanalyseerd worden en al deze bewerkingen kunnen automatisch plaats vinden.

Sommige van de beschreven systemen worden gebruikt op de raketbasis Woomera in Australië.

Veel belangstelling was er voor een historische tentoonstelling van de apparaten voor telemetrie, die door de Britse elektriciteits-industrie werd ontwikkeld.

Vóór 1926 kwam de elektriciteitsvoorziening uit tal van gebieden over geheel Engeland, die elk een aantal particuliere centrales omvatten en die als gescheiden eenheden werkten, totdat besloten werd al deze districten onder centraal beheer te stellen.

Zoals op de bijeenkomst door P. F. Kunning werd uiteengezet, was de nieuwe inrichting alleen mogelijk door de energie-behoefte en de geleverde energie van plaatsen over geheel Engeland met behulp van telemetrie in een centrale controlekamer te meten. Dit leidde naar een veel efficiënter systeem, omdat het hierdoor voor een veel groter aantal centrales mogelijk werd gemaakt om maximum vermogen te werken.

Uitgebreider net-systemen

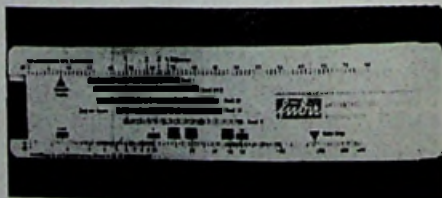
Op het ogenblik is het afgegeven vermogen van de C.E.G.B. meer dan 31.687 megawatt, verdeeld over het nationale net met spanningen hoger dan 275.000 volt. Gewoonlijk zijn er 1300 telefoonlijnen in gebruik die van afgelegen plaatsen meetgegevens naar de centrale controlekamer voeren, sommige zijn 800 kilometer lang. Tegen 1970 zal het afgegeven vermogen gestegen zijn tot 50.000 megawatt. Bovendien zullen nieuwe en langere telemetrie systemen in gebruik zijn.

Boven de stand van de C.E.G.B. stond een grote wijzer, die de hoeveelheid elektriciteit aangaf, die door geheel Brittannië op elk gegeven ogenblik werd verbruikt. Deze wijzer herinnerde de afgevaardigden er aan dat het Britse systeem het oudste en uitgestrekte in gebruik zijnde systeem ter wereld is.

FUBA ANTENNE REKENLINIAAL

Voor de ontwerpers van antenne installaties en ieder die er mee te maken heeft, is door Fuba wederom een rekenliniaal op de markt gebracht, waarmee men elegant en snel de verliezen in antenne-installaties kan bepalen, indien de lengte van de kabels e.d. bekend is.

Dit liniaaltje is de derde verbeterde uitgave van dit type, dat eenvoudig in het gebruik en handig van formaat is.



Op beroek bij radio HOLLAND

63-2178



Installatie, onderhoud en bediening van communicatie- en navigatie-middelen aan boord van schepen, ziedaar in enkele woorden „Radio Holland”. Hoofdkantoor in Amsterdam met vestigingen overzee in Singapore, Curaçao, Hongkong en New York.

Dezer dagen waren wij in de gelegenheid een bezoek te brengen aan de inspectie van Radio Holland in de drukste haven ter wereld, Rotterdam. De inspectie Rotterdam, waar tevens een opleiding tot telegrafist mogelijk is, bevindt zich direct aan het water. Diverse auto's en een motorboot, uitgerust met resp. mobilfoon- en marifoon-installaties (door P.T.T. werd in plaats van het woord scheeps-mobilfoon, officieel de naam „marifoon” ingevoerd) zorgen voor een directe, snelle service aan boord van vracht- en passagierschepen. Rotterdam met zijn Euro-poort, Waal- en Maashaven, met een oppervlakte van vele tientallen vierkan-te kilometers water, behoort natuurlijk tot een van de belangrijkste operatie-terreinen van Radio Holland. Service aan boord van HF telegrafie zend/ontvangers, radarinstallaties, echoloden, richting-zoekers, noodzenders en VHF telefonie zend/ontvangers zijn wel de belangrijkste installaties, waaraan R.H. in de ruimste zin van het woord service verleent.

In een enorm magazijn troffen we dan ook een verscheidenheid van onderdelen

aan, die variëerde van scanners en 6AQ5'en tot schrijfmachines en noodzender accu's. Alleen al in het magazijn, waar de verouderde en ingeruilde apparaten te vinden zijn, zou menig amateur zijn hart kunnen ophalen. Ongeveer 15 verschillende typen radar-installaties van verschillend fabrikaat, o.a. Kelvin Hughes, Rytheon en R.C.A. worden geplaatst en onderhouden. Er zullen dan ook maar weinig service-technici zijn met een zo enorme verscheidenheid aan werkzaamheden, waaronder b.v. het opnieuw afregelen van zenders en ontvangers, afregelen van richtingzoekers waarvoor men met de grotere schepen de Noordzee op moet, het repareren en opnieuw plaatsen van antennes en scanners. Vooral op deze laatste heeft de kraanmachinist in de haven het voorzien. Ook de eenvoudigste accu's ten behoeve van de noodzender aan boord van b.v. vissersschepen kunnen enorme problemen met zich mee brengen. Kustvaarders en vissersschepen hebben nu eenmaal geen radio-officier aan boord, die ook nog eens de inspectie van de noodzender-accu kan verzorgen, de accu staat dan „ergens”, wordt nooit belast, en moet als het er op aan komt voor 100% betrouwbaar zijn.

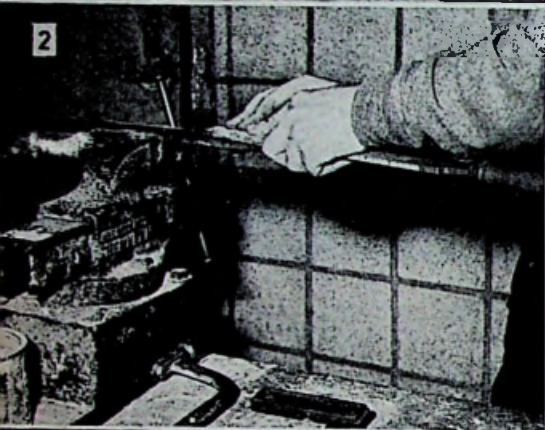
Ook aan de steeds groeiende behoefte van VHF telefonie moet worden voldaan, ermee rekening houdend, dat ook in deze



Een vertrouwd beeld op de Nieuwe Waterweg: de R.H. motorboot.



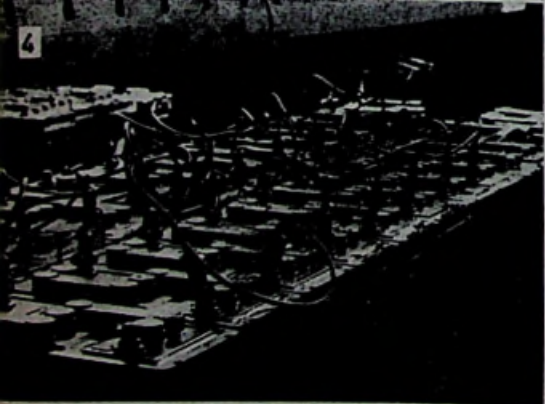
2



3



4



orde en regelmaat moeten heersen. Alleen al in Rotterdam met zijn honderden schepen, die in en uit varen, tientallen rederijen en cargadoors-kantoren, douane, havenpolitie en brandweer zijn series kanalen in gebruik. Op de grote vaart worden praktisch uitsluitend installaties met minstens alle 28 internationale kanalen toegepast, hetgeen door R.H. vanaf de introductie van VHF apparatuur werd gepropageerd.

In de werkplaatsen van R.H., waar we o.a. ook nog de nieuwbouw van zend/ontvangers ten behoeve van de kustvaart en visserijvloot zagen, worden de grote reparaties uitgevoerd, waaronder ook de golfpijpjes van radar-installaties, eenzijdig band telefonie zenders en omvormers behoren. Vooral die omvormer! Aan de wal heeft men er over 't algemeen geen idee van, wat spanning aan boord wil zeggen. Niet alleen de technici spelen een grote rol, ook de administratie, opleiding en planning is in een zo uitgebreid bedrijf uiterst belangrijk. Voor R.H. is het nu eenmaal de gewoonte gang van zaken, als een Panamees met een sterk verouderde zend/ontvanger langs komt, een Rus met navigatiemiddelen „troubles" heeft of dat een tanker met een volledig vernielde golfpijp zit. Heeft u b.v. wel eens aan de moeilijkheden gedacht, die een 60 kW radar aan boord van een supertanker van 60.000 ton of meer met zich mee kan brengen? Op de mast — voorop — de scanner en soms enkele honderden meters naar achteren de beeldkast, tegenwoordig soms in duplo. Ook bij nieuwbouw installeert R.H. de diverse apparaten, bij de bouw van het schip worden dan enkele honderden kilometers bedrading gelegd, waarvan dan meestal een belangrijk deel uit het kabel- en draad-magazijn van R.H. afkomstig is.

Op het gebied van „het experiment" zit men bij R.H. ook niet stil. Reeds geruime tijd wordt, in samenwerking met de Gemeente-Veren te A'dam en Philips, de mogelijkheid onderzocht van het „per televisie" overbrengen van het radarbeeld van een walradar naar de ponten. In New York, waar dit systeem al functioneert, noemt men dit RATAM (Radar And Television Aid to Navigation). Voor dit doel wordt naast de gebruikelijke 3 cm radar, ook de bruikbaarheid van 8

BIJ DE FOTO'S:

1. Grote reparaties worden aan de wal uitgevoerd.
2. Reparaties aan golfgeleiders voor radar-installaties vereisen vakmanschap.
3. Een hoekje van het onderdelenmagazijn.
4. Laden en controleren van accu's voor o.a. noodzenders.

BIJ DE FOTO'S:

1. Een uitgesproken technische knobbel alleen is niet voldoende.
2. Antennes voor radar, VHF telefonie, HF telegrafie en richting zoekers, stuk voor stuk vijanden van de kraanmachinist.
3. VHF duplex telefonie voor meerdere kanalen, geheel in gedrukte bedrading.

mm radar onderzocht. Helaas is de TOR (Telex over Radio) aan boord van het s.s. Rotterdam verdwenen, omdat het verkeersaanbod te gering was, ondanks het feit, dat de installatie technisch gesproken uitstekend voldeed.

Ook het plaatsen van radio-officieren aan boord van schepen en de opleiding tot radio-officier is een taak, die R.H. voor de meeste schepen van de Nederlandse Koopvaardijvloot verricht. Even terzijde kunnen we dan ook nog opmerken, dat het R.H. is geweest, die de vanouds bekende telegrafist eindelijk tot de status van radio-officier heeft verheven. In Amsterdam, waar het hoofdkantoor is gevestigd, komen regelmatig de radio-officieren om hun vaardigheid onder controle te houden op de bekende Telegrafisten School van Radio Holland.

J. K.

TWINTIG LANDEN EXPOSEREN OP HET 13e INTERNATIONAAL SALON VAN UITVINDERS

Van jaar tot jaar groeit het aantal deelnemers en de bezoekers van het Intern. Salon voor Uitvinders.

Thans reeds hebben zich uitvinders uit 20 landen aangemeld om met meer dan 1.000 uitvindingen deel te nemen aan deze tentoonstelling, welke zal plaats hebben van 6 tot 15 maart 1964 in de Zaal Descartes van het Intern. Centrum Rogier te Brussel.

Zoals elk jaar, zal een internationale jury de modellen beoordelen en de grote prijs voor de uitvindingen 1964 toekennen.

Octrooihouders, die wensen deel te nemen, dienen zich te wenden tot de Syndikale Kamer voor Bescherming der Uitvinders, Defacazstraat 109 te Brussel 5, Tel. 37.51.64 ('s middags).

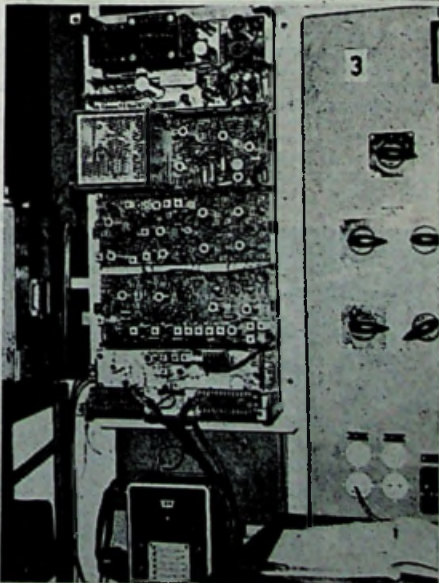
Nederlandse octrooihouders, die wensen mede te dingen naar de Grote prijs 1964 en verkoopmogelijkheden zoeken voor hun uitvindingen, kunnen zich wenden tot het Bureau voor Uitvinders, „Nillmij“-Gebouw, Rokin 9-15 te Amsterdam.

GEÏNTEGREERDE CIRCUITS

Het leveringsprogramma van ITT Standard is uitgebreid met een serie „geïntegreerde circuit capsules“ voor „logische tunnel-“ en „tunnelgeheugen“-eenheden, waarbij tunneldioden worden gebruikt als ultra-snelle schakelaars en als informatie-geheugen.

Deze bijzondere versies worden thans reeds toegepast in zeer snelle computers „van de tweede generatie“. De hoge frequenties worden verkregen dank zij de nabijheid van de componenten (waardoor pulspropagatietijden worden gereduceerd) en door de zeer hoge schakelsnelheid van de tunneldioden (900 MHz oscillatorfrequentie).

De circuits zijn verkrijgbaar in uiterst kleine capsules met platte aansluitstrippen.



UHF-Ontvangst

Theoretische en praktische overwegingen (2)

door E. Th. E. BIANCHI (Ned. Siemens Mij N.V.)

(Vervolg uit RB jan. '64)

Gevoeligheid van de televisie-ontvanger en bruikbaarheid bij uiteenlopende antennespanningen in het VHF- en UHF-gebied

DE kwaliteit en sterkte van het aan een televisie-ontvanger toegevoerde antennesignaal en diens gevolge het ontvangst-resultaat zijn afhankelijk van een aantal factoren.

Enige van de belangrijkste factoren zijn:

- De zender-veldsterkte op de plaats van de antenne; zij wordt aangegeven in $\mu\text{V/m}$ resp. mV/m .
- De met een bepaald type antenne bereikbare signaalwinst, die wordt aangegeven in decibel (dB).

Het aantal dB geeft de winst-vermeerdering aan van de antenne t.o.v. een op dezelfde plaats en hoogte opgestelde en op dezelfde frequentie afgestemde dipool. Sommige fabrikanten geven tegenwoordig in hun brochures over antennes ook nog de z.g. „nuttige hoogte” (H_n) aan.

Door vermenigvuldiging van deze waarde met de onder a. genoemde veldsterkte wordt de aan de aansluitklemmen van de antenne (bij 240 of 300 Ω) beschikbare spanning verkregen.

- De verliezen in de transmissielijn tussen antenne en toestel. Onderscheid dient te worden gemaakt tussen symmetrische (niet afgeschermd) alsook afgeschermd) en asymmetrische (afgeschermd) kabeltypen. Op de nadere gegevens over demping en restspanning zal later worden ingegaan.
- De aan de antenne beschikbare ruisspanning, veroorzaakt door stralingsbronnen in het heelal (ook wel cosmische ruis ge-

noemd) door luchtstoringen (onweer enz.) en door storingen afkomstig van elektrische apparaten, verbrandingsmotoren enz. in de onmiddellijke omgeving van de antenne en de thermische ruisspanning van de antenne.

Het is voor het verderop nog te behandelen van belang te weten, dat in het VHF-gebied (30...300 MHz) de kosmische ruis en de z.g. „man-made”-storingen een grote rol spelen. In het UHF-gebied (300...3000 MHz) is de kosmische beïnvloeding bijzonder gering. Hetzelfde geldt voor storingen veroorzaakt door elektrische apparaten, verbrandingsmotoren enz.

In het algemeen zal bij VHF-ontvangst de ruis van de antenne-ingangskring geen rol van betekenis spelen, terwijl bij UHF-ontvangst bijzondere waarde moet worden toegekend aan ruis-arme h.f.-kringen.

Voor een $\frac{1}{2}$ λ -dipool met een voetpunt weerstand van 75 Ω bedraagt de ruisspanning bij 300° K en een bandbreedte van 5,5 MHz ongeveer 2,5 μV .

- De „gevoeligheid” van de TV-ontvanger. Zij wordt bepaald door de kwaliteit van de antenne-ingangskring.

Tengevolge van de warmtebeweging van moleculen en elektronen ontstaan namelijk in geleiders voortdurend kleine verplaatsingen van elementaire ladingen.

De hierdoor in het circuit van de ontvanger veroorzaakte — overigens geringe — spanningsvariaties veroorzaken ruis, die bij zwakke antennesignalen over het gehele geluidsspectrum met het oor kan worden waargenomen

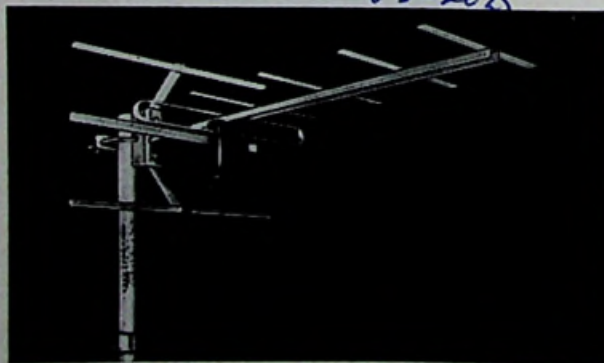
en bij TV-ontvangst als z.g. „sneeuw” in het beeld zichtbaar is.

Voor de door het ingangskring van de ontvanger opgewekte ruisspanning geldt de formule:

$$E_r = \sqrt{4 k T_0 \cdot \Delta f \cdot R} \quad (\text{V})$$

In deze formule zijn:

E_r = de ruisspanning in volt.



Afb. 5 - 8-elemente brede band antenne voor UHF.
Fabrikaat Siemens.

k = constante van Boltzmann = $1,38 \times 10^{-23}$ joule per graad Kelvin.

T_0 = absolute temperatuur in °K van de betreffende weerstand (nadere definitie zal nog worden verstrekt).

R = de ingangswaerstand van de ontvanger in ohm.

Δf = de bandbreedte in Hz van de ontvanger resp. het instrument, waarmede de ruisspanning gemeten wordt.

Bij een verhouding van 1:20 tussen stoor resp. ruisspanning en antennespanning in de FM-band blijkt een ongestoorde radio-ontvangst mogelijk te zijn. De situatie is echter anders bij het waarnemen van televisiebeelden, in welk geval namelijk met het oog een veel kritischer waarneming mogelijk is.

De hierna volgende tabel geeft voor verschillende verhoudingen tussen ruisspanning en signaalsterkte de beeldkwaliteit voor TV aan.

| Bereikbare gevoeligheid (kT_0) | Ruisspanning TV-ontv. (μV) | Antenne-spanning (μV) voor een: | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------|
| | | nog maar net bruikbaar beeld 1 : 10 | goed beeld 1 : 100 |
| 5 | 5,0 | 50 | 500 |
| 6 | 5,5 | 55 | 550 |
| 8 | 6,3 | 63 | 630 |
| 10 | 7,0 | 70 | 700 |
| 20 | 10,0 | 100 | 1000 |

Voor een enigszins bruikbaar resp. werkelijk bruikbaar TV-beeld is, zoals uit de tabel blijkt, een ingangssignaal nodig dat 50 tot 100 maal groter is dan de door de ingangskring van de televisie-ontvanger opgewekte ruisspanning.

De grens van de gevoeligheid van een televisie-ontvanger (aangegeven in μV) is de antennespanning aan de ingang, waarbij het ruisvrij veronderstelde antennesignaal en de door de ontvanger-ingangskring opgewekte stoor- (ruis) spanning dezelfde waarde hebben.

De bereikbare gevoeligheid wordt aangegeven door het z.g. „ruisgetal”: zij is voor de

TV-Band I .. ca. 5 (kT_0)
TV-Band III .. ca. 8 (kT_0)

en voor de

TV Banden IV/V ca. 20 (kT_0)

bij een kamertemperatuur van 20° C.

Wanneer men bij de reeds eerder voor de ruisspanning aangegeven formule uitgaat van een bandbreedte Δf van de TV-ontvanger voor Band III van 5 MHz en een ingangswaerstand $R = 240$ ohm, ontstaat voor de berekening van de ruisspanning van een televisie-ontvanger bij benadering de formule:

$$E = 2,2 \sqrt{kT_0} \quad (\mu V)$$

Enige gegevens waaraan praktische waarde mag worden toegekend zijn:

| Verhouding ruis/signaal spanning | dB | Beeldkwaliteit |
|----------------------------------|----|---|
| 1 : 1 | 0 | absoluut onbruikbaar |
| 1 : 10 | 20 | nog maar net bruikbaar (sterk zichtbare ruis) |
| 1 : 25 | 28 | matig bruikbaar (nog duidelijk waarneembare ruis) |
| 1 : 50 | 34 | op normale afstand is nog enige ruis zichtbaar |
| 1 : 100 | 40 | vrij van ruis |

Aanpassing - Transformatie - Symmetrerings

Om te voorkomen dat er tussen toestel en antenne echo-effecten ontstaan doordat het inkomende signaal gedeeltelijk wordt gereflecteerd door de ingangskring en daarna weer door de antenne, waardoor het gereflecteerde signaal tenslotte in tijd verschoven t.o.v. het oorspronkelijke signaal eveneens aan de televisie-ontvanger wordt toegevoerd, is een correcte aanpassing noodzakelijk; alleen dan kunnen geen reflecties meer optreden. Bij ideale aanpassing ontstaan bovendien de geringste energieverliezen.

De symmetrisch uitgevoerde antenneaansluiting van een televisiekanaal heeft, zoals algemeen gebruikelijk is, een impedantie van 240 à 300 ohm. Dezelfde impedantie bezit de televisieantenne en voor de verbinding tussen antenne en ontvanger wordt tot nu toe hoofdzakelijk gebruik gemaakt van symmetrische kabels met een nominale golfweerstand van 240 resp. 300 ohm. Band- en buiskabel voor VHF-antennes worden met de hierboven aangegeven golfweerstand in de handel gebracht. In een omgeving, waar moet worden gerekend op sterke verontreiniging door neerslag van welke aard ook, worden in toenemende mate coaxiale afgeschermd kabels toegepast, die bo-

vendien, mede dank zij de kunststof-omspuiting aan de buitenzijde van de afschermmantel, slechts in zeer geringe mate gevoelig zijn voor structuurveranderingen, veroorzaakt door inwerking van de ultra-violette straling van het zonlicht.

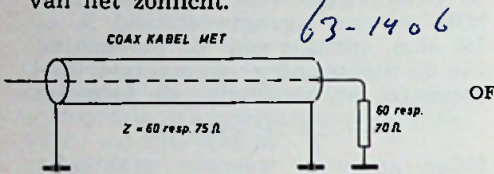


Fig. 6a

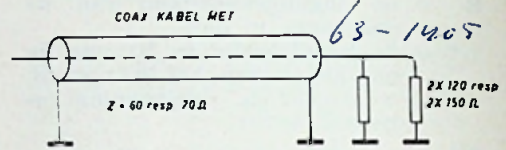


Fig. 6b

Ook de hogere eisen, die de televisiekijkers in de loop der jaren zijn gaan stellen aan beeld en geluidsoverdracht, wat betreft de storingen t.g.v. storingsbronnen in de omgeving van de antenne-installatie, hebben geleid tot een toenemend gebruik van coaxiale kabels. Voor UHF-ontvangst is het gebruik van coaxiale kabel, zoals in het voorgaande reeds is vermeld, beslist te prefereren — ook al zal men zich moeten realiseren dat de verliezen wat groter zijn dan van nieuwe, droge band- of buiskabel

In de onderstaande tabel zijn de dem-

vendien aan de primaire zijde (aan de antenne) symmetrisch en aan de secundaire zijde (aan de kabel) asymmetrisch. *)

Bij de TV ontvanger wordt voor aanpassing van de asymmetrische invoerkabel aan de symmetrische ingang dezelfde transformator toegepast. De transformator — ook wel „balun” genoemd — bestaat voor UHF uit een lus, gevormd door een stuk coaxkabel, dat een lengte heeft gelijk aan ca. de halve golflengte, berekend voor de gemiddelde frequentie van de TV-Banden IV en V.

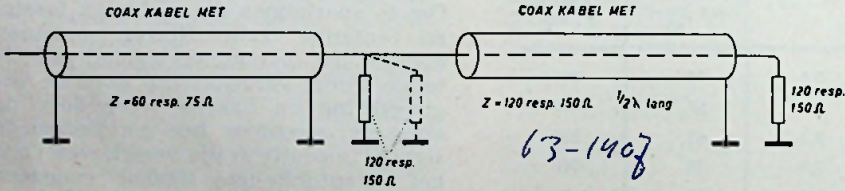


Fig. 7

pingsverliezen en resterende spanningen voor antenneleidingen van goede kwaliteit in een aanvaardbare prijsklasse aangegeven.

Coax-kabel heeft een van de antenne-aansluitweerstand alsook van de

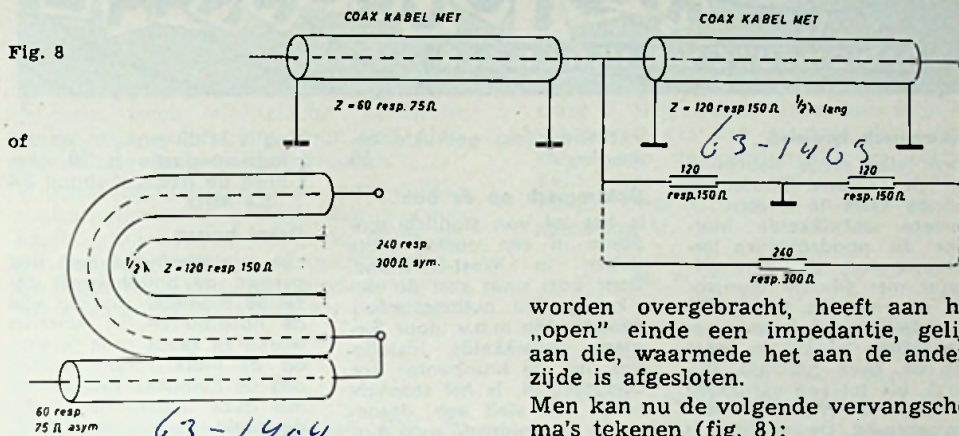
*) Het laat zich aanzien, dat in West-Europa ook antennes met 70 ohm impedantie in de handel komen, zodra de coaxkabel is ingeburgerd. Tenslotte wordt de hoge antenneimpedantie kunstmatig verkregen (door toepassing van gevouwen dipool e.d.)

RED. RB

| Kabel | Lengte in m | Demping (dB) en restspanning (%) | | | |
|--|-------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | in Band I (47-68 MHz) | in Band III (173-223 MHz) | in Band IV (470-600 MHz) | in Band V (600-790 MHz) |
| Band en buiskabel 240 ... 300 Ω (niet afgeschermd) | 5 | 0,2 dB 98 % | 0,4 dB 96 % | 0,7 dB 92 % | 0,8 dB 91 % |
| | 10 | 0,35 dB 96 % | 0,75 dB 92 % | 1,4 dB 85 % | 1,6 dB 83 % |
| | 15 | 0,55 dB 94 % | 1,15 dB 88 1/2 % | 2,1 dB 79 % | 2,4 dB 76 % |
| | 25 | 0,9 dB 90 % | 1,9 dB 80 % | 3,5 dB 67 % | 4 dB 63 % |
| | 50 | 1,75 dB 82 % | 3,75 dB 65 1/2 % | 7 dB 44 % | 8 dB 40 % |
| 100 | 3,5 dB 67 % | 7,5 dB 42 % | 14 dB 20 % | 16 dB 16 % | |
| Coaxiale kabel 60 ... 75 Ω (afgeschermd) | 5 | 0,4 dB 96 % | 0,75 dB 92 % | 1,25 dB 87 % | 1,5 dB 84 % |
| | 10 | 0,75 dB 92 % | 1,5 dB 84 % | 2,5 dB 75 % | 3,0 dB 71 % |
| | 15 | 1,15 dB 88 % | 2,25 dB 77 % | 3,75 dB 65 % | 4,5 dB 60 % |
| | 25 | 1,9 dB 80 % | 3,75 dB 65 % | 6,25 dB 49 % | 7,5 dB 42 % |
| | 50 | 3,75 dB 65 % | 7,5 dB 42 % | 12,5 dB 24 % | 15 dB 18 % |
| 100 | 7,5 dB 42 % | 15 dB 18 % | 25 dB 6 % | 30 dB 3 % | |

De einden van de ader van deze lus worden ieder met één van beide antenne-aansluitingen verbonden, de

Een dergelijke kabel van $\frac{1}{2}$ golflengte 120 resp. 150 ohm vervangen door een voor het frequentiegebied dat moet



mantel van de lus wordt met de mantel van de antennekabel verbonden en de ader van laatstgenoemde komt aan een der adereinden van de lus.

Voor een beter begrip volgen hier nog enige vervangschema's en een toelichting op het principe:

Fig. 6a geeft een coaxkabel aan, die aan één zijde is afgesloten met de golfweerstand. Indien men de afsluitweerstand door twee parallel geschakelde weerstanden van de dubbele waarde vervangt, verandert er niets aan de situatie (fig. 6b).

In fig. 7 is één der weerstanden van coaxkabel met $Z = 120$ resp. 150 ohm.

worden overgebracht, heeft aan het „open” einde een impedantie, gelijk aan die, waarmee het aan de andere zijde is afgesloten.

Men kan nu de volgende vervangschema's tekenen (fig. 8):

Door het kabelstuk met $Z = 120$ resp. 150 ohm tot een lus te buigen, kan men, het enerzijds aansluiten op een symmetrische antenne met een aansluitweerstand van 240 resp. 300 ohm en secundair op een asymmetrische coaxkabel met $Z = 50$ resp. 75 ohm. De aan het gebruik van impedantie-transformatoren verbonden verliezen zijn zeer gering en van generlei invloed op de beeldkwaliteit. Zij bedragen voor b.v. de Siemens transformator SAU 226a minder dan 0,5 dB en zijn met de gebruikelijke meetinstrumenten zelfs nauwelijks vast te stellen. (Slot volgt)

UITSLAG 13e IWBG

DE finale van de dertiende Internationale Wedstrijd voor de Beste Geluidsoptname vond eind oktober 1963 plaats te Lulk. Met inzendingen uit 14 landen was de deelname dit jaar groter dan ooit. De „nieuwelingen” waren Algerije, Canada, China, Turkije en Uruguay.

De Grote Prijs voor monofonie werd gewonnen door de 18-jarige Zwitserse student Bernard Pichon, met „ATS-Folles”, een dol-humoristische montage van nieuwsberichten. Ook de Grote Prijs voor stereofonie ging naar Zwitserland, voor de opname „Magnificat” van Emil Heer.

Categorie A (afd. mono):

1e Prijs: Michael Avel (en zijn Triumph Motorclub) (Groot Brittannië), voor het luisterspel „Breakdown”.

Categorie B:

Mono: 1e prijs: Tonband Amateur Klub Leverkusen (Duitsland), voor „Klänge aus den guten alten Zeit”.

2e prijs: Jean-Daniel Burnier (Zwitserland), voor „L'orgue le plus vieux du monde”.

3e prijs: Paul de Bohec (Frankrijk), met „Pouvoirs de l'expression libre”.

Stereo: 1e prijs: Abbé Garnier (Frankrijk), voor „Musique insolite”.

Categorie C:

Mono: 1e prijs: Albert Raymond (België), voor „Quand tu es la”.

Stereo: 1e prijs: Erben Dannemann (Denemarken), voor „Sängerfreude”.

Categorie D:

Mono: 1e prijs: Wilhelm Glückert (Duitsland), voor „Le Chant du Caldera”.

Stereo: 1e prijs: Hans R. Buchi (Zwitserland), voor „Who sorry now”.

Categorie E:

Mono: 1e prijs: Ziegfried Meyer zu Hoberge (Duitsland), voor „Multi-Playback”.

Schoolcategorie:

1e prijs: Phillip Schäfbuch (Duitsland), voor „Schön ist die Welt, drum Brüder lasst uns reisen”.

2e prijs: School coöperatie van Aux Marais (Frankrijk), voor „Le Remouleur”.

3e prijs: H. J. Walding (Gr. Britt.), voor „A Meditation on the Crucification”.

Beker voor de beste nationale inzending werd gewonnen door West-Duitsland.

De Humor-prijs werd toegekend aan Abbé R. Garnier.

Prijs voor de opname, die het beste bijdroeg tot de internationale verstandhouding, werd gewonnen door Leon Tricart (België), voor „Nouvel An Khmer”.

Beker voor de beste geluidsjageres: Mevrouw Rita Maas (Duitsland), voor „Angst”.

Prijs voor de winnaar, die het hoogste aantal punten verwierf: Bernard Pichon.



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HIER EN DER

Elektronisch bediend...

wordt elke scène belichting van vier nieuwe TV-studio's van de WDR te Keulen. Siemens ontwikkelde hiervoor de noodzakelijke regelapparaten, die zijn uitgerust met silicium thyristoren waarmee in totaal 500 afzonderlijke lampen-groepen (alleen al 190 in ieder van de twee grootste studio's), elk tot een vermogen van 5 tot 10 kW kunnen worden geregeld. De installatie is verder uitgerust met een ferrietringen-geheugen voor 24000 getallen. Met behulp hiervan kan de lichttechnicus van te voren 40 verschillende lichtinstellingen vastleggen zodat tijdens de voorstelling telkens met één druk op de knop de op ieder ogenblik gewenste belichting kan worden ingeschakeld. SPI

Meer vermogen...

kan men thans met de AC128 verkrijgen nu voor dit transistortype een hogere dissipatie is toegestaan. Was die volgens de oorspronkelijke gegevens maximaal 550 mW, na uitgebreid onderzoek bij Philips is thans gebleken, dat voor de AC128 uit de normale productie 700 mW toelaatbaar is. Daardoor kan men met twee exemplaren in klasse B bij een voedingsspanning van 9 V het bruto uitgangsvermogen van 1,9 W opvoeren tot 3 W. EB

Afstandsschijfjes...

voor het monteren op gedrukte bedrading van transistoren in TO-5 en TO-18 omhulling zijn thans bij Philips verkrijgbaar. Zij worden tussen de transistor en de montageplaat aangebracht en voorkomen zo, dat bij het solderen door capillaire aantrekking kortsluiting kan ontstaan tussen de aansluitdraden en de omhulling van de transistoren. Bovendien zorgen de afstandsschijfjes voor een uitstekende isolatie, die vooral van betekenis is bij gebruik van montageplaten

met tweezijdig gedrukte bedrading. EB

Elektronisch op de bon...

is het lot van stoplicht-zondaren in een aantal grote steden in West-Duitsland. Daar past sinds kort de verkeerspolitie automatische controle toe m.b.v. door Siemens ontwikkelde installaties, die bij kruispunten zijn aangebracht. Is het stoplicht rood, dan stelt een desondanks doorrijdende auto d.m.v. een signaaldrempel een met een camera verbonden mechanisme in werking, waardoor die twee fotos maakt met een tussenruimte van 1 sec. Hierop zijn dan duidelijk het kenteken van die auto en de verkeerssituatie te zien, alsmede een notie van datum, tijd en de tijdsduur van het moment, dat het gele licht begon te branden tot het ogenblik, dat de stoplijn gepasseerd werd. Ook andere verkeersovertredingen, bijv. het negeren van de „witte (resp. gele-) lijn" of een inhaalverbod, kunnen in principe met een dergelijke installatie geheel automatisch worden geregistreerd. SPD

Voor KTV toestellen...

volgens het SECAM of PAL systeem is door Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil (CSF) een vertragingslijn ontwikkeld, gebaseerd op de looptijd van ultrasone trillingen in zacht staal. Men verwacht, dat bij massaproductie de kostprijs wellicht minder dan 15 Franse franken zal zijn. De lijn bestaat uit een zacht-stalen staaf met rechthoekige doorsnede, aan beide uiteinden voorzien van piezo-elektrische transductoren, die zijn vervaardigd van keramisch loodtitaanaat. De afmetingen zijn $22 \times 1,7 \times 1,7$ cm. Voor de nominale vertragingsstijd is de tolerantie $\pm 0,17 \mu\text{s}$ over een temperatuurgebied van $20 \dots 55$ °C. De bandbreedte is 2 MHz met een centrale frequentie van 4,43 MHz. De verzwak-

king is 24 dB max., in- en uitgangsimpedantie is 50 ohm binnen de frequentieband 3,4 .. 5,4 MHz.

Dekal buizen...

zijn miniatuurtypen met tien pennen, de ballon heeft dezelfde diameter als die van de novalbuizen. In Amerika waren zij reeds ruim 'n jaar op de markt; thans komen ook de Europese fabrikanten met deze 10-pens buizen op de markt. Zo b.v. de PCH200 en PFL200 van Standard Elektrik Lorenz (ITT). Eerstgenoemde is een opvolger van de ECH84a, heeft echter een verbeterd triodesysteem en bovendien gescheiden katoden voor het heptode- en triode gedeelte. De PFL200 is voor video-eindtrappen bestemd. De eindpentode is uitgerust met een spanrooster en heeft een steilheid van liefst 20 mA/V bij een anodestroom van 27,5 mA. Het andere pentode-deel is als spanningsversterker ontworpen en heeft een middelbare steilheid. Dit buistype is gedacht als opvolger van de PCL84, het biedt echter meer mogelijkheden.

AFN...

zal in de toekomst uitsluitend nog in de FM band uitzenden. De Duitse PTT is begonnen met de bouw van de hiervoor nodige FM zenders, die allen in 't gebied 100 .. 104 MHz zullen werken.

D1-63-12/24

AFY19...

is een nieuwe pnp germanium transistor voor VHF zenders met frequenties tot 180 MHz. Op 80 MHz kan deze door Philips ontwikkelde transistor nog een vermogen van 0,5 W afgeven, waardoor hij zich uitstekend leent voor toepassing in kleine draagbare en mobiele zender-ontvangers alsmede voor radio modelbesturing. De maximaal toelaatbare collectorspanning is 32 V, max. collectorstroom 150 mA en max. dissipatie 800 mW. PPE

Aluminium en Tantalum condensatoren

door P. J. JASPER

Inleiding

EEN condensator wordt gevormd door twee elektrische geleiders, welke zijn gescheiden door een niet-geleidende laag (diëlektricum).

Worden de geleiders aan een gelijkspanningsbron U gelegd, dan worden hierop nagenoeg even grote doch tegengestelde ladingen Q opgehoopt.

De capaciteit van een condensator is het quotiënt van lading en potentiaal

$$C = \frac{Q}{U}$$

De capaciteit is afhankelijk van de grootte van de oppervlakten S van de beide geleiders, van de dikte d van het diëlektricum en van de diëlektrische constante ϵ_t , van het diëlektricum.

De lading Q is recht evenredig met de spanning U , met het oppervlak S van de beide geleiders en met de diëlektrische constante ϵ_t , maar is omgekeerd evenredig met de dikte d van het diëlektricum.

$$C = \frac{Q}{U} = \epsilon_t \cdot \frac{S}{d}$$

Wanneer men een bepaalde spanning heeft, kan men een willekeurig grote lading bijeen brengen door d klein genoeg te nemen of door het oppervlak groter te maken. Men kan het ook zoeken in een isolator met een grote diëlektrische constante. Van al deze factoren heeft men speciaal bij de vervaardiging van tantalium condensatoren gebruik gemaakt.

Het diëlektricum van een condensator dient voor het doorgeven van een wisselspanning tussen de platen van de condensator. Een tegelijkertijd aanwezige gelijkspanning mag echter geen aanleiding geven tot lekstroom. Een diëlektricum moet een hoge soortelijke gelijkstroomweerstand hebben, doch de specifieke impedantie moet juist laag zijn.

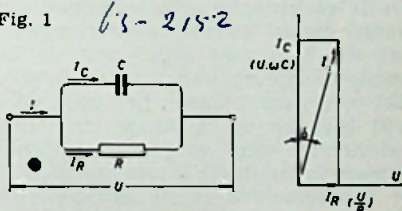
Indien aan een condensator een wisselspanning U wordt gelegd, dan zal er door de condensator een stroom vloeien: $I_c = U \cdot \omega C$

Deze stroom ijlt 90° voor op de spanning U . Het diëlektricum kan men beschouwen als een weerstand, die parallel aan de condensator is geschakeld, waardoor eveneens een stroom vloeit. Deze stroom is in fase met de spanning U .

$$I_R = \frac{U}{R}$$

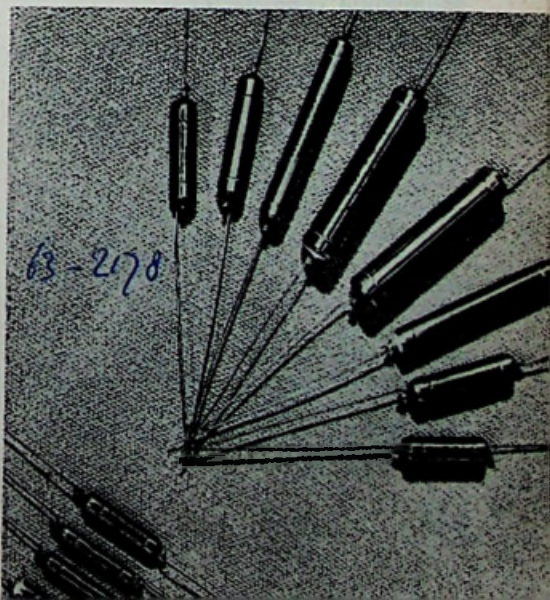
De totale stroom I is de vectoriële som van beide stromen I_c en I_r . De hoek, die wordt gevormd door deze beide vectoren noemt men δ (fig. 1).

Fig. 1



De verhouding tussen de stroom, die door de condensator vloeit en de totale stroomsterkte noemt men $\text{tg } \delta$.

$$\text{tg } \delta = \frac{I_R}{I_c} = \frac{\frac{U}{R}}{U \cdot \omega C} = \frac{1}{R \cdot \omega C} = \frac{1}{2\pi fCR}$$



Gepolariseerde en niet-gepolariseerde tantalium condensatoren van ITT.



De karakteristieke eigenschappen van een condensator zijn de capaciteit en de werkspanning. Maatgevend voor de kwaliteit zijn de grootheden: isolatieweerstand, verliesfactor, capaciteitsstolerantie, capaciteitsstabiliteit, proefspanning en maximale en minimale omgevingstemperatuur.

In de elektronica streeft men er naar onderdelen te vervaardigen met steeds kleinere afmetingen. Tegelijkertijd wil men de elektrische eigenschappen verbeteren en de levensduur verlengen.

Daar dit doel niet altijd met de bestaande middelen kan worden bereikt, zoekt men naar nieuwe. Een goed voorbeeld hiervan is de droge tantalium condensator, die volgens een geheel afwijkende methode is vervaardigd.

Het pionierswerk in de ontwikkeling van deze condensator werd verricht door Bell Telephone Laboratories in de V. S. Het gelukte hun om het toen gebruikelijke elektrolyt te vervangen door een droge elektrolyt. Als anode diende het reeds bekende tantalium, dat reeds werd toegepast in condensatoren met een natte elektrolyt in foelievorm.

Voor de vervaardiging van elektrolytische condensatoren zijn de metalen aluminium en tantalium het belangrijkste.

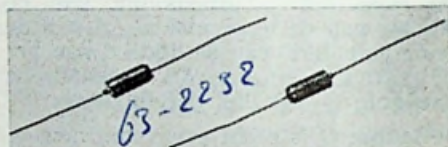
Aluminium condensatoren

Het zuiveren van aluminium is veel eerder gelukt dan van tantalium. Het gevolg hiervan is, dat men eerst aluminium condensatoren en daarna pas de tantalium condensatoren heeft kunnen vervaardigen.

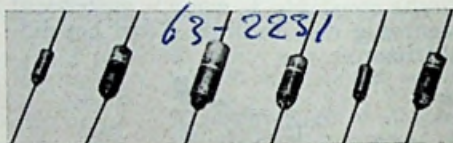
Aluminium condensatoren met een natte elektrolyt hebben niet geheel aan de verwachtingen voldaan. Dit type condensator bleek voor bepaalde toepassingen beslist niet genoeg goede eigenschappen te bezitten. Een groot struikelblok vormt de corrosie, waaraan aluminium sterk onderhevig is. Het aluminiumoxyde Al_2O_3 , dat zich gedurende de formering van aluminium vormt, is zeer gevoelig voor zuren of chloriden.

Links op de foto (onder elkaar) twee tantalium condensatoren (ITT) $50 \mu F-6 V$ en $2,2 \mu F-80 V$. Rechts: aluminium condensator $16 \mu F-385 V$ (Amroh), tantalium $50 \mu F-30 V$ en $5 \mu F-6 V$ (Amroh).

Door de grote onstabieleit van dit als diëlektricum dienende oxyde is men genoodzaakt een elektrolyt toe te passen, dat beslist niet agressief is voor dit oxyde, hetgeen de keuze van een elektrolyt sterk beperkt. Reeds bij $-20^\circ C$ kan een grote afname van de capaciteit en een grote verliesfactor zijn ontstaan. Het elektrolyt kan zelfs bevriezen. Gebruiken we deze condensator echter lange tijd bij hoge temperaturen, dan treedt het water uit het elektrolyt, waardoor de weerstand eveneens toeneemt. Bij opslaan tast het elektrolyt de oxydelaag aan.



Droge tantalium condensatoren (Philips)



Natte tantalium condensatoren (Philips)

Aluminium elektrolytische condensatoren, welke een lange tijd in voorraad hebben gelegen, moet men daarom met een kleine stroom op nominale spanning formeren. Sporen van chloriden verwoesten de condensator langzaam maar zeker, waardoor deze slechts een relatief korte levensduur bezit.

Voordelen van aluminium elektrolytische condensatoren zijn, dat deze betrekkelijk goedkoop kunnen worden vervaardigd en dat condensatoren gemaakt kunnen worden met een hoge werkspanning. Dit laatste voordeel is echter, als men aan de steeds grotere toepassing van de transistor denkt, twijfelachtig.

Tantalium condensatoren

Bij droge tantalium condensatoren kennen wij geen corrosieprobleem, daar tantalium tegen alle zuren, met uitzondering van fluorwaterstof, bestand is. Ditzelfde geldt voor het diëlektricum, tantalium pentoxyde Ta_2O_5 . Chloor-

ionen vormen in het geheel geen problemen. Men kan daarom tantaliumcondensatoren met een zuur (b.v. zwavelzuur (of een zoutoplossing, die chloriden bevat, op dezelfde wijze vervaardigen als natte elektrolytische condensatoren.

Zoals reeds eerder opgemerkt, verschilt de tantalium condensor principieel van de aluminium elektrolytische condensor.

Alle nadelen, die de aluminium elektrolytische condensatoren hebben, vervallen. Het elektrolyt is niet nat meer. Het bestaat uit een vaste chemische verbinding, 't mangaan-dioxyde MnO_2 . Mangaan-dioxyde is bestand tegen temperaturen tot $500^\circ C$, zonder dat het verandert. Ook de andere stoffen, die bij de vervaardiging van tantalium condensatoren gebruikt worden, zijn stabiel bij hoge temperaturen. Hierdoor is bij voorbaat uitgesloten, dat de elektrische eigenschappen na opslaan zouden verminderen.

Tantalium-pentooxyde heeft met $\epsilon = 27,3$ vergeleken met het aluminium-oxyde $\epsilon = 6,87$ een veel grotere diëlektrische constante.

Fig. 2 laat schematisch de droge tantalium condensor zien.

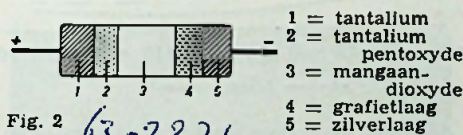


Fig. 2 63-2271

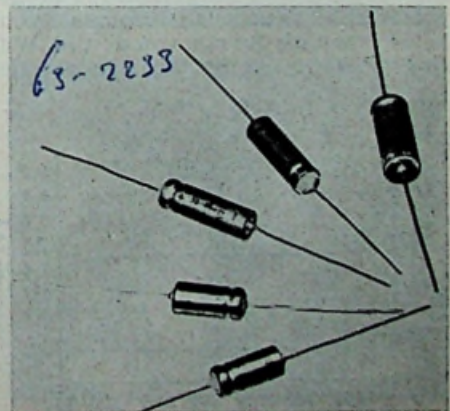
De anode wordt gevormd door een lichaam van samengeperst tantalium-poeder. De verdeling van verschillende korrelgrootten in het tantaliumpoeder is van belang, daar dit bepalend is voor de kwaliteit en de elektrische eigenschappen van de condensor. Iedere poedersoort heeft voor- en nadelen. Bij de keuze van het poeder moet daarom grondig worden overwogen, welke eigenschappen de condensor moet hebben: of deze bij 50 Hz of bij 50 kHz moet werken enz. Het tantaliumpoeder wordt in een vorm gegoten en onder hoge druk samengeperst met kamfer als bindmiddel. Hierna wordt het blokje gesinterd, d.w.z. het wordt zodanig verwarmd, dat de korrels aan elkaar bakken. Deze temperatuur is vrij kritisch ($2000^\circ C$), daar bij een te lage temperatuur, verontreinigingen blijven bestaan, die de reststroom verhogen en de levensduur verminderen, terwijl bij een te hoge temperatuur een sterke teruggang van de oppervlakte (capaciteit) het gevolg is.

Het oxydatieproces vindt elektrochemisch plaats. Bij het formeren dringt 't elektrolyt het gehele tantalium blokje binnen. Indien men na het formeren het tantalium blokje doormidden breekt, ziet men dat ook de binnenkant de interferentiekleur heeft gekregen. Bij het formeren gebruikt men een oplossing die elektrisch goed geleiderd is.

De zuurstof wordt aan het als anode geschakelde sinterlichaam ontladen en oxydeert de oppervlakte van het tantaliumlichaam. Er ontstaat tantalium-pentooxyde Ta_2O_5 , afhankelijk van de aangelegde formeerspanning, in een dunne of dikke laag. Dunne lagen geven grote, dikke lagen kleine capaciteiten. Men kan ook met de waarde van de formeerspanning de capaciteit sturen, daar het produkt van capaciteit en spanning constant is. Het door het formeren opgebouwde tantalium-pentooxyde is het diëlektricum van de condensor. Op het tantalium-pentooxyde wordt een mangaanverginde en later een mangaandioxydelaag gebracht, die als vaste elektrolyt van de condensor dienst doet en de minpool is.

Om tot een goed contact te komen, wordt het geheel van een grafietlaag voorzien en aan het einde van het proces wordt een dunne zilverlaag om het geheel gespoten. Aan deze laag wordt de minpool bevestigd.

Indien wij de eigenschappen van gelijkwaardige aluminium elektrolytische condensatoren en tantalium elektrolytische condensatoren in een grafiek voorstellen, zien wij, dat met de toename van de frequentie de procentuele capaciteitsafname bij aluminium condensatoren sterker is dan bij tan-



Aluminium elco's (droog) (Philips)

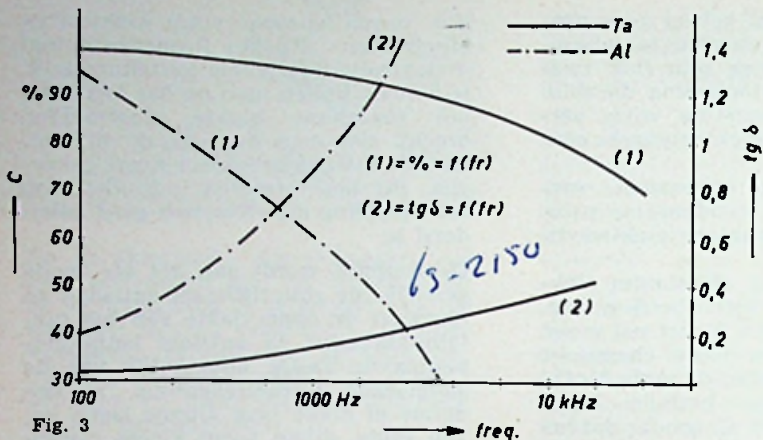


Fig. 3

talium condensatoren, terwijl $tg \delta$ bij aluminium condensatoren sterker toeneemt, hetgeen u in fig. 3 kunt zien. Figuur 4 laat de procentuele capaciteitsstijging en $tg \delta$ van beide typen zien bij temperaturen tussen -100°C en $+100^\circ\text{C}$.

Wij zien een grote capaciteitsconstandheid van de tantalium condensator, waardoor dit type uiterst geschikt is om te worden toegepast in apparaten, die bij dergelijke extreme temperaturen moeten werken.

De droge tantalium condensator wordt vervaardigd voor toepassing bij temperaturen van -80°C tot $+125^\circ\text{C}$. Zelfs bij hogere temperaturen kan deze condensator nog worden gebruikt, indien men een weerstand in serie schakelt, die de kortsluitstroom tot 200 mA beperkt.

De nominale werkspanning van de droge tantalium condensator ligt op ongeveer $\frac{1}{3}$ van de formeerspanning en is momenteel 75 volt.

Fig. 5 geeft een vergelijking van de procentuele capaciteitsstijging van beide typen als functie van de tijd. Wij zien eerst een sterke toename van de

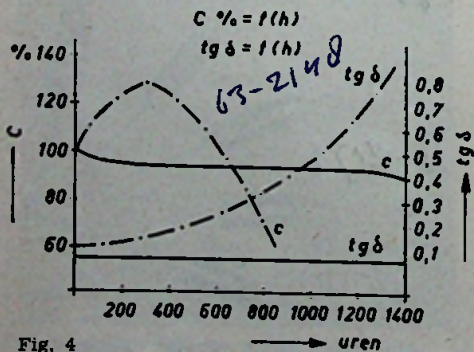


Fig. 4

capaciteit bij de aluminium condensator als gevolg van de formering. Deze valt later als gevolg van uitdrogen snel af. De sterke toename van de verliesfactor van de aluminium condensator is eveneens het gevolg van uitdrogen van het elektrolyt.

Wij zien duidelijk, dat men met de tantalium conden-

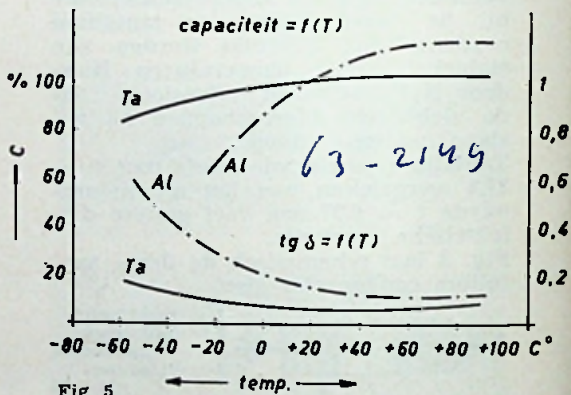


Fig. 5

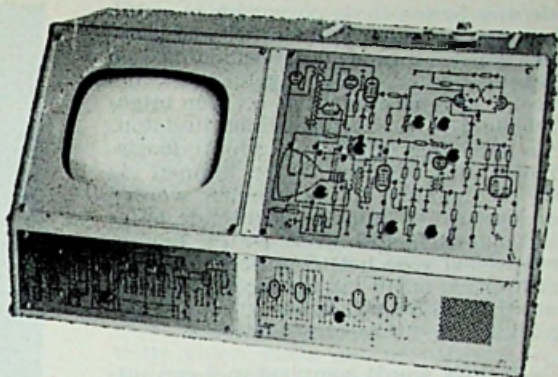
densator een zeer grote vooruitgang in de condensatortechniek heeft bereikt. De prijs van de tantalium condensator is hoger dan die van de aluminium condensator, doch men heeft door automatisering van de productie de prijs kunnen reduceren.

Men tracht nu echter een condensator van aluminium te vervaardigen naar het tantalium procedé. Verschillende grote fabrieken zijn met dit probleem bezig, doch tot nu toe is het niet mogelijk deze te vervaardigen in dezelfde of kleinere afmetingen als de huidige natte aluminium condensatoren, terwijl de vervaardigingskosten beslist niet lager zullen zijn. De eigenschappen van de droge aluminium condensator zullen hoogst waarschijnlijk beter zijn dan die van de natte typen en ongeveer op het niveau liggen van de droge tantalium condensator.

Het onderzoek naar nieuwe fabricagemethoden van condensatoren gaat nog steeds verder; men probeert nieuwe metalen, zoals niobium en titanium toe te passen, doch men stuit nog steeds op te hoge fabricagekosten.

L. E. T. TV-TRAINER

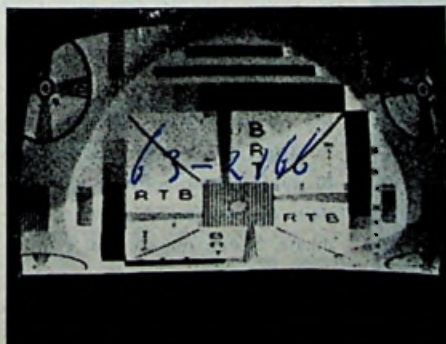
63-2162



Door L.E.T. (Laboratorium voor Elektronische Toepassingen, in België) is onlangs een TV Trainer ontworpen, speciaal voor het onderwijs in de elektronica. De TV Trainer, type FK32, is een volledige televisie-ontvanger, ingesteld voor de Belgische normen; de videodetector is echter omkeerbaar, zodat tevens CCIR zenders kunnen worden ontvangen. De voorzijde van het apparaat bestaat uit vier panelen, één met de beeldbuis (36 cm) en drie met de schakelingen van de tijdbasis en synchronisatie-circuits, de m.f. en a.f. geluidsversterkers en de m.f. beeld- en video-versterkers. Op

DE L.E.T. TV-TRAINER. Aan de bovenzijde de kanaalkiezer en de druktoetsen voor de verschillende fouten.

de drie schema-panelen zijn een aantal meetpunten aangebracht, waardoor het mogelijk is tijdens het in bedrijf zijn van de ontvanger de schakeling geheel door te meten en met behulp van een K.S.O. door te „lichten”. Op de bovenzijde van de ontvanger vinden we naast de kanaalkiezer ook een z.g.n. foutenklavier, bestaande uit 32 druktoetsschakelaars, die bij het indrukken een hele combina-



Foutieve beelden verkregen door een niet juiste afregeling.

Beelden door bedradingsfouten verkregen door het indrukken van één van de toetsen.

tie van fouten in de ontvanger mogelijk maakt. De fouten kunnen in twee groepen worden ingedeeld n.l. bedienings- en gebruiksfouten, bijv. „geluid in het beeld” of reparatiefouten, b.v. een uitgeschakelde syncscheider, lineariteitsfouten in de vert. afbuiging, of lijntijdbasisfouten, enz. Al deze fouten kunnen via de meetpunten op de panelen worden opgespoord en kunnen gedurende lange tijd ingeschakeld blijven. De TV Trainer is speciaal voor het technisch onderwijs ontworpen maar kan ook goede diensten bewijzen in de industrie b.v. voor de opleiding van TV service-monteurs.

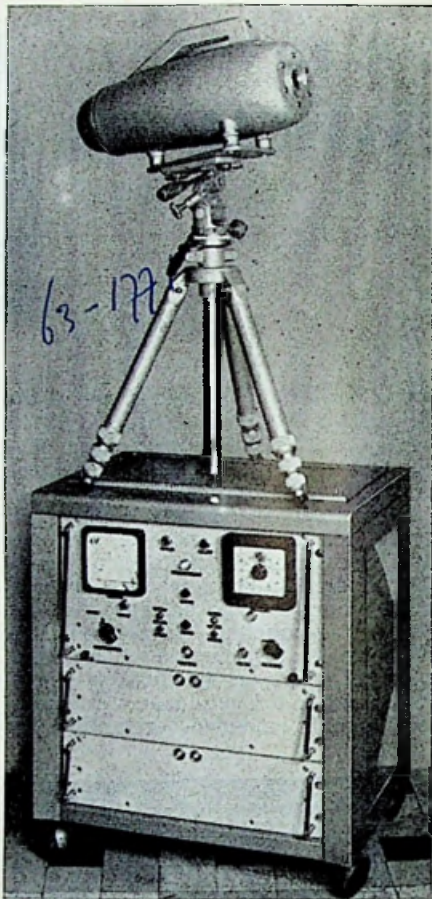
De trainer wordt compleet met een uitvoerige handleiding geleverd voor alle voorkomende netspanningen, de afmetingen zijn 90 x 50 x 52 cm, het is een produkt van L.E.T. Tolpoortstraat 10, Deinze. Voor inlichtingen en demonstraties: Int. Documentatie Centrum voor Elek. Toepassingen, Italiëlaan 189, Antwerpen.

ZENDEXAMENS

Zij, die zich vóór 15 maart 1964 aanmelden, kunnen deel nemen aan het examen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging c.q. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateurzender.

Het verzoek om deelneming dient te worden gericht aan de voorzitter van de Examencommissie voor Radio-zendamateurs, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.

De examens worden gehouden in de maanden mei en juni te Den Haag.



ROBIJN-LASER

De door Laboratoire Central de Télécommunications (ITT) vervaardigde robijn-laser, type PL 200224, was op „Het Instrument” in werking te zien op de stand van de Nederlandse Standard Electric Mij.

De uitgezonden lichtimpulsen bevatten ieder een energie van 20 joule. Door middel van een lens, geprojecteerd op 'n scheermesje, is één impuls van $\frac{1}{4}$ milliseconde tijdsduur voldoende, om daarin een gaatje van 50 μ m diameter te „boren”.

LCT - Parijs/NSEM - Den Haag.



Zelfs 1,5 mm dik staalplaat is met de laser-straal te doorboren.

Voor de geluidsjagers

Testbanden

WIL men controleren of een magnetofon geheel naar behoren functioneert, dan is een speciaal voor dit doel gemaakte testband onmisbaar. Ook voor eerste afregeling bij het zoeken naar fouten in een defect apparaat kan een aantal geschikte testbanden de werkzaamheden aanzienlijk bespoedigen.

Men vergeet namelijk wel eens, dat een bandapparaat nog niet in orde behoeft te zijn, ook al wordt een ermee gemaakte opname voortreffelijk weergegeven. Het is best mogelijk, dat het desondanks nog met een fout behept is, die reeds bij de opname optreedt, maar bij de weergave niet aan het licht treedt, omdat ze „zichzelf compenseert”. Nu zal de argeloze lezer opmerken, dat hij zich daarover niet druk zal maken, want het gaat toch om het eindresultaat.

Jawel, maar hij ziet daarbij over het hoofd, dat zijn apparaat dan ook alleen maar „eigen opnamen” goed weergeeft. Alle andere banden zullen door zijn machine niet smetteloos worden weergegeven, daaronder ook zijn eigen banden, die vroeger waren opgenomen, toen het apparaat nog niet de fout vertoonde. Het is dus onder alle omstandigheden van belang, dat de juiste instelling gehandhaafd blijft.

BASF-justeerband

Een van de belangrijkste dingen is de instelling van de koppen, zodat hun luchtspleet nauwkeurig de juiste stand heeft t.o.v. de er langs lopende band. Vooral bij de opneem- en weergeefkop moeten de wanden van de luchtspleet zuiver haaks op de lengte van de band staan, want een uiterst kleine afwijking geeft al een aanmerkelijk zwakkere weergave van de hoge frequenties.

Deze instelling kan niet zonder standaard testband worden uitgevoerd, tenzij men zijn toevlucht neemt tot omslachtige en tijdrovende kunstgrepen.

BASF heeft nu onlangs speciaal ten dienste van amateurs een bandje in de handel gebracht met behulp waarvan men, geheel op het gehoor, een luchtspleet zuiver haaks kan instellen. Op deze justeerband is „gekleurde” ruis geregistreerd, d.w.z. de ruiscomponenten zijn niet gelijkmatig over het gehele frequentiespectrum verdeeld (z.g. witte ruis), maar geconcentreerd binnen een bijna 3 oktaven omvattend frequentiegebied. Afhankelijk van de bandsnelheid ligt deze ruis tussen 11,2 en 32 kHz (bij 19 cm/s), 5,6 en 16 kHz (bij 9,5 cm/s) en 2,8 en 8 kHz (bij 4,76 cm/s). Het beste kan men deze band met 9,5 cm/s afspelen, waarbij dan de eventueel aanwezige klankregelaar op max. hoog moet worden gezet. Men hoort dan een scherp sissend geluid en wanneer nu aan de stelschroef van de weergeefkop wordt gedraaid, is een zeer duidelijke verandering van het timbre te horen. Men moet nu instellen op een zo schel mogelijke klank van de ruis. Van Color Chemie te Arnhem ontvingen wij zo'n justeerband ter beproefing en volgens onze bevinding kan men hiermee de luchtspleet minstens even nauwkeurig instellen als volgens de „officiële” methode, waarbij de veel duurder standaard testband en een outputmeter worden gebruikt.

In zeker opzicht gaat het met de „ruisband” nog gemakkelijker: Ten eerste, omdat men niet het oog voortdurend op een outputmeter behoeft te richten en dus kan zien, wat men met de stelschroef doet. Ten tweede, omdat het bereiken van de juiste stand van de spleet veel gemakkelijker op het gehoor is vast te stellen dan m.b.v. een meter, die t.v.g. onregelmatigheden in de bandloop altijd iets heen en weer schommelt. Deze fluctuaties zijn echter nauwelijks hoorbaar, terwijl de timbrevariatie, waarmede het kantelen van de luchtspleet gepaard gaat, juist een zeer scherpe indicatie geeft. Deze BASF justeerband is dan ook een bijzonder handig hulpmiddel, dat ook in de service-werkplaats goede diensten zal bewijzen. De ruis is over de volle breedte geregistreerd, zodat het bandje voor alle soorten koppen (vol-, half- en kwartspoor) bruikbaar is.

(Wordt vervolgd)

Voor U (en de rest) bij ons thuis getest

DE UNITRAN VERSTERKERS

RM - 11 en RP - 12
RMS - 11 en RPS - 12

De regelversterker R.M.-11

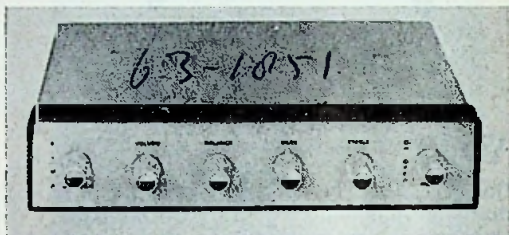
DEZE regelversterker bevat alles wat nodig is om de signalen van pickup, microfoon, bandapparaat, radio, draadomroep, enz. op zo gunstig mogelijke wijze te kunnen aanpassen, schakelen, regelen, mengen, filteren en versterken.

De versterker is geschikt voor het sturen van een of meer hoofdversterkers van elk gewenst vermogen en geeft bovendien een signaal af, geschikt voor opname op band of plaat.

De pickup ingangen bieden vier mogelijkheden voor de juiste aanpassing van alle soorten pickups (elektro-dynamisch, variabele reluctantie, kristal of keramisch enz.) e.e.a. met automatische correctie voor de opneemkromme van de platenfabrikant.

De microfooningang kan worden aangepast aan elke type microfoon (dynamisch, band, kristal, enz.)

De radio- en bandingangen zijn onderling verwisselbaar en geven aansluitmogelijkheden voor alle soorten mag-



netofoons, radio's, afstemmers, draadomroep, enz.

De extra ingang, speciaal voor het aansluiten van apparaten met een eigen sterkteregelaar (bandapparaat, radio, enz.) kan met alle andereingangssignalen worden gemengd in elke gewenste verhouding, zonder dat daardoor de gevoeligheid wordt beïnvloed.

Het blokschema (fig. 1) geeft een idee, hoe deze mogelijkheden in de schakeling zijn ondergebracht, zonder dat daarbij op de technische finesses van de toegepaste schakeling wordt ingegaan.

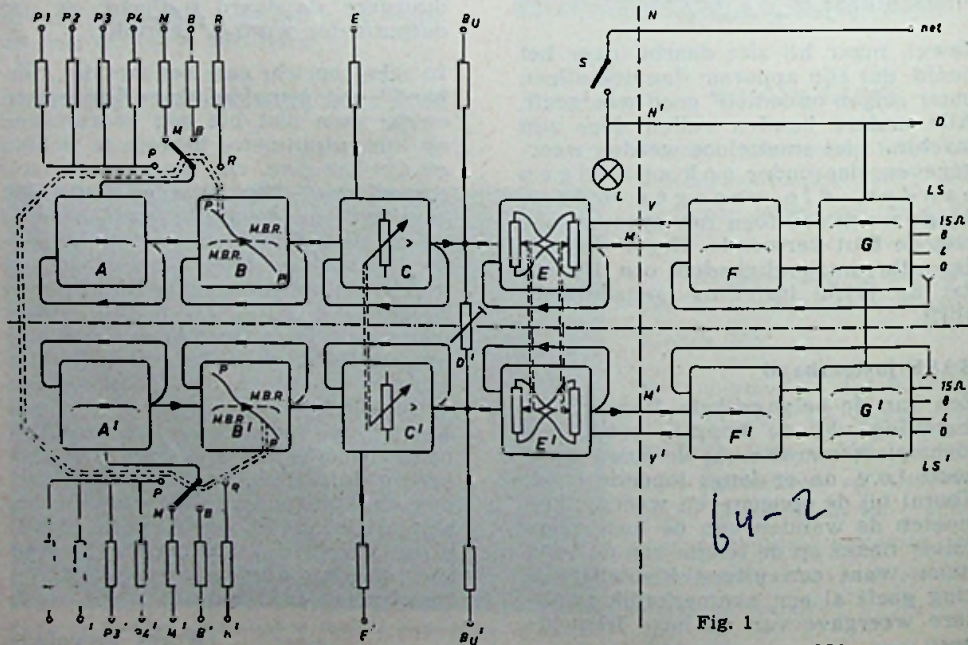


Fig. 1
BLOKSHEMA

a. *De selectietrap*, waarmee men de gewenste ingang (P, M, B, R) kiest, is een rechte versterker met een omschakelbare tegenkoppeling, waardoor automatisch de gewenste aanpassing aan de gekozen ingang wordt verkregen. De microfooningang M kan inwendig worden omgeschakeld voor de aanpassing op verschillende soorten microfoons en gevoelheden.

b. *De correctietrap*, welke in de pickup stand P van de selectie-schakelaar voor de juiste weergavekarakteristiek zorgt, en in de drie overige standen M, B, R een rechte karakteristiek heeft, is ook weer een versterkertrap met sterke tegenkoppeling.

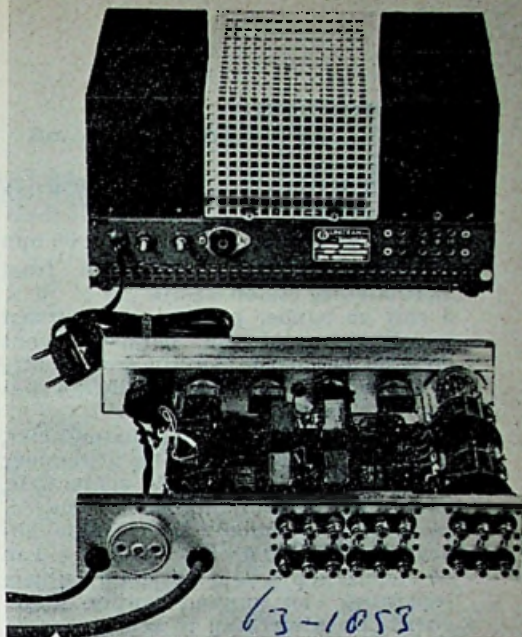
De beide trappen A en B hebben een oversturingsreserve van 24.. 30 dB, hetgeen ruim voldoende is voor praktisch alle voorkomende situaties

c. *De mengtrap* is een tegengekoppelde mengversterker, die er voor zorgt, dat de signalen van B en van de extra ingang E (en bij mono de eventueel toegevoegde mengbare ingangen) elkaar niet beïnvloeden. Deze mengtrap levert tevens 't signaal voor de opneem-uitgang BU, de klankregeling beïnvloedt dus de opneem-uitgang niet.

In de stereo-uitvoering volgt nu:

d. *De balans-regelaar en monofstereoschakelaar*, waarmee de sterkteverhouding van de beide signalen kan worden geregeld en waarmee beide kanalen parallel kunnen worden geschakeld voor mono via de beide eindkanalen.

e. *De klankregeltrap* met een symmetrisch werkende schakeling voor bas-



op/af en hoog-op/af, welke in de tegenkoppellus is opgenomen

n. *Aansluitingen* voor netspanning van eindversterker(s), grammfoonmotor, afstemmer e.d. met schakelaar S en signaallampje L.

m. *De muziekuitgangen* voor de sturing van eindversterkers, in een veelpolige kabel, tezamen met de voedingslijnen V, waarlangs de regelversterker wordt gevoed uit de eindversterkers S.

Buizenbezetting van de regelversterker:

R.M.-11: 2 × ECC83

R.M.S.-11: 4 × ECC83

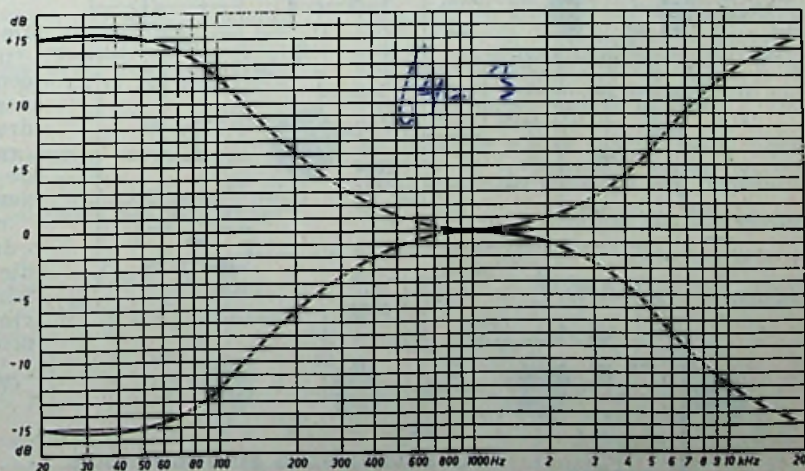


Fig. 2
KLANK-
REGEL-
KARAKTE-
RISTIEK

stroomverbruik:

R.M.-11: 6,3 V-0,6 A 300 V-5 mA

R.M.S.-11:

2 × 6,3 V 0,6 A 2 × 300 V-5 mA

afmetingen:

R.M.-11 en R.M.S.-11: 250 × 160 × 50 mm

De regelversterker heeft een fraai twee-kleurig stalen kastje (25 × 16 × 5 cm) op rubber pootjes, een slijtvast kunststof-frontplaatje, hetgeen tevens de tekst beschermt. Op dit frontplaatje bevinden zich de hardplastieken bedieningsknopjes.

De aansluitingen voor de platenspeler, microfoon, bandapparaat, afstemmer enz. bevinden zich aan de achterzijde, e.e.a. met bestemmingsaanduiding.

In deze regeleenheid is gedrukte bedrading toegepast. De opstelling van de onderdelen is zodanig, dat eventuele reparaties vlot kunnen worden uitgevoerd. De afwerking is keurig.

De eindversterker

R.P.-12 mono - R.P.S.-12 stereo

Wanneer we het schema (fig. 2) bekijken, zien we hierin toegepast als stuurtrap de buis 6AN8 ($S_p = 6,2$ mA/V). De triode hiervan werkt als faze-omkeertrap, als eindbuizen dienen twee stuks EL84. Het hart van de eindversterker is de uitgangstransformator,

immers de kwaliteit van dit onderdeel bepaalt in hoofdzaak de eigenschappen van de versterker. Deze uitstekende transformator maakt een zeer sterke, stabiele tegenkoppeling mogelijk, waaraan de versterker zijn (zeer goede) eigenschappen te danken heeft. Wij hebben aan deze combinatie regelversterker-eindversterker (stereo-uitvoering) een aantal metingen verricht. Niet omdat wij aan de zeer uitgebreide meetresultaten van de fabrikant twijfelden, maar omdat dit nu eenmaal onze gewoonte is.

Harmonische vervorming bij 1 kHz is minder dan 0,1 %, de regelversterker „recht” ingesteld; ingang R; uitgangsvermogen ingesteld op 12 W.

Overspreekdemping 38 dB, gemeten bij 1 kHz.

Frequentiekenarakteristiek:

M, B, R: 20...30.000 Hz ± 1 dB

E: 40...20.000 Hz ± 1 dB

beneden 40 Hz...6 dB/oct.

Aanpassingen hoofdversterkers 4-8 en 15 ohm.

Samenvatting

Een versterker combinatie van klasse met geen enkel compromis, die de meest verwende gebruiker tevreden zal stellen.

De hoofdversterker bevat geen enkel bedieningsorgaan.

Het voordeel hiervan is, dat we deze versterker uit het zicht kunnen plaatsen.

De mechanische uitvoering is eenvoudig doch degelijk. De bedrading is hier conventioneel, de meeste onderdelen zijn gemonteerd op draadsteunen, die op de buishouder zijn bevestigd; dit geeft een mooi com-

(Vervolg blz. 130)

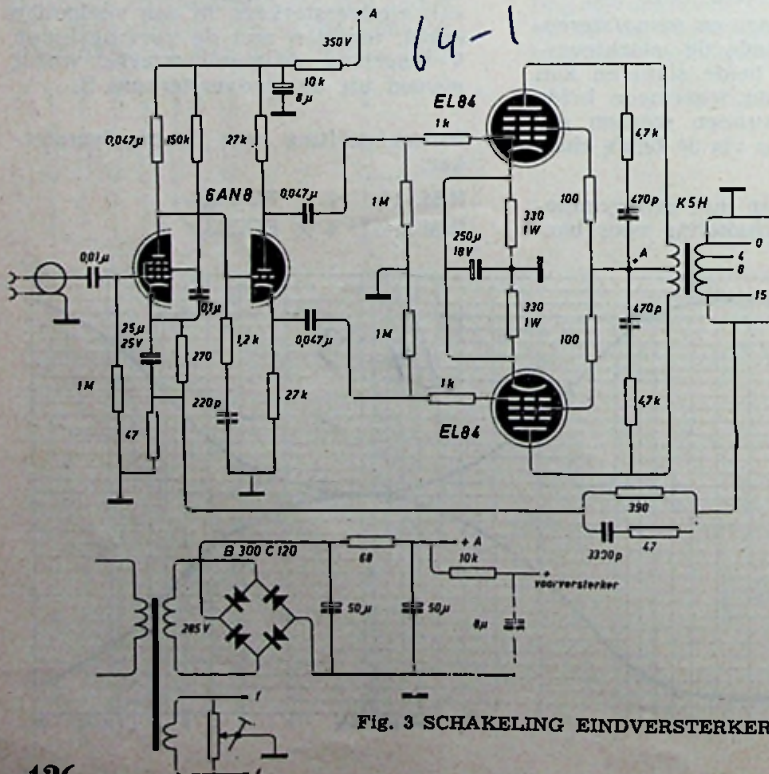


Fig. 3 SCHAKELING EINDVERSTERKER

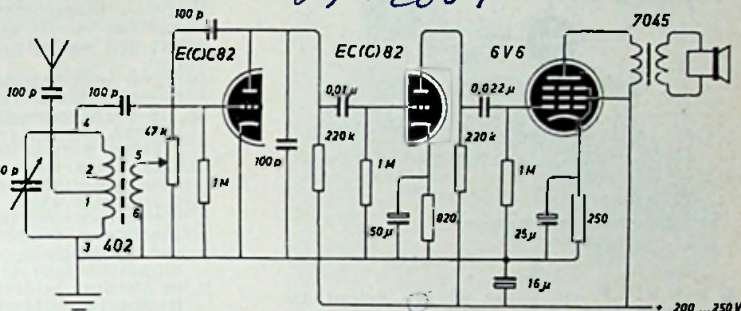


LEZERS PEINSDEN MEE!

UN42 VARIANT

Toen ik de UN42 maakte, vond ik dat er maar weinig uitkwam. Misschien had ik een slechte antenne. Ik had echter nog een oude 6V6 liggen en na wat experimenteren kwam ik tot nevenstaand schema. De geluidssterkte is natuurlijk veel groter, zelfs met mijn slechte antenne.

W. ROELANDTS
Schaarsbeek (B.)



BABY-FOON

Daar ik onlangs „even snel” iets moest maken om als baby-foon dienst te doen, ben ik na enig proberen tot bijgaand schema gekomen. Als microfoon is gebruikt een L.S. AD2200Z. Een oude LF transformator 1:5 doet dienst als scheidingstransformator en om nog enige versterkingswinst te halen. Een normale uitgangstransformator omgekeerd geschakeld, voldeed beslist niet. Ook als ingangstransformator werkte hij niet lek-

heeft men een goede KG ontvangst (ca. 20 stations). Verste bereik: Moskou, Sofia, Ankara, Cairo, Algiers. Plaatst men de lus op de tappen 1 en 2 van de spoel, dan heeft men goede ontvangst van de Hilversums. In beide gevallen is een antenne overbodig.

Om de ruis te beperken dient men voor V1 een r.f. transistor te gebruiken. De overigen kunnen a.f. transistoren zijn. Het geheel (inclusief 2-1½ V elem.) heb ik gemonteerd in een klein Panter-sigarendoosje. Dus minimale grootte.

Het volume wordt aanmerkelijk groter, wanneer men een grotere batterij gebruikt. De spanning mag echter niet hoger worden dan 4½ volt. Deze schakeling levert aardige resultaten op.

K. HORJUS

Voor MG ontvangst is het beter de diode aan 1 of 2 te verbinden van de 402N spoel met het oog op de selectiviteit.

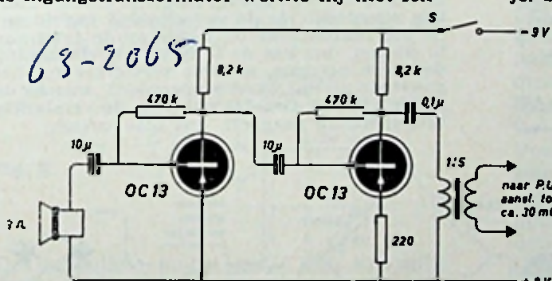
(Red. RB)

ONTWERP ARGUS MET éÉN TRANSISTOR

Deze Argus bestaat uit een oscillator, die door C1 kritisch wordt afgestemd. Bij nadering van de antenneplaat wordt de kring verstermd en de oscillator slaat af, wat tot gevolg heeft, dat de stroom door het relaispoeltje plotseling terugvalt. Met dit relais kunnen dus verschillende aardige schakelingen worden gemaakt. (Licht op een trap, alarmsysteem enz.)

Als transistor heb ik zo'n goedkope OC170 gebruikt. De oscillatorspoel bestaat uit een stukje ferrietstaaf met ca. 30 wdg koperdraad 0,1 mm.

Voor de r.f.-smoerspoel kan elk type worden



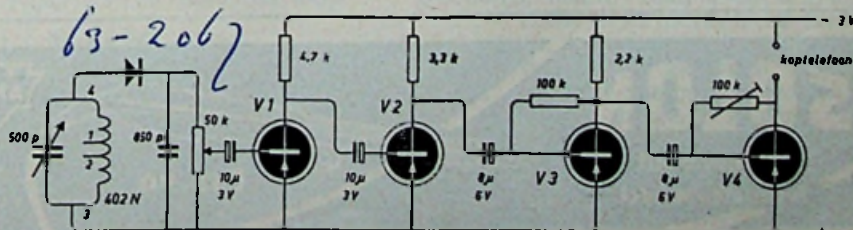
ker. Het geheel werkt, met ca. 30 m gewoon snoer aangesloten op de PU ingang van een radio, prima. Er is een behoorlijke kwaliteit en praktisch geen brom. Alle onderdelen, inclusief batterij, kunnen in een kastje van 10 x 6 x 6 cm.

Maartensdijk

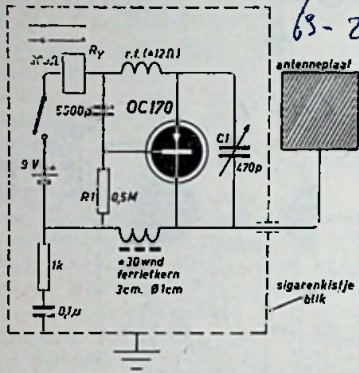
B. LEEFKENS

KG-MG TRANSISTOR ONTVANGER

Wanneer men op de punten 4 en 3 van de spoel 402N een lus van montagedraad Ø 1 mm plaatst met een middellijn van 30 à 40 cm,



gebruikt, mits de R niet hoger dan 50 Ω is. Het relais is 300 Ω (Siemens). R1 kan het best eerst door een potmeter worden vervangen van 1 M Ω . Het geheel moet worden afgeschermd en via een R van 1 k Ω en een



63-2068

C van 0,1 μ F aan aarde worden gelegd. De resultaten van deze Argus, die nog geen /5.— hoeft te kosten, zijn verbluffend. Bij gebruik van een antenneplaat van 30 bij 30 cm sloeg de oscillator af wanneer iemand hem van 1,50 m naderde.

Mijn Argus trok 13,5 mA en viel terug tot 3,5 mA, wat afhankelijk is van R1, hetgeen ruimschoots voldoende was om het relais te doen werken.

De gevoeligheid van deze schakeling kan nog opgevoerd worden door gebruik te maken van een npn schakeltransistor in plaats van het relais of een pnp type in de „inleiding“. Een weinig verstemming is dan al voldoende om een relais via deze transistor te doen werken.

Amsterdam J. H. M. HOOGSTRAAT

Uit de technische post

Het is mijn bedoeling om te experimenteren met een installatie die kleine lichtnuances meet. Het gaat om een glazen buis, waardoor een lichtrode vloeistof stroomt. De bedoeling is nu het lichter en donkerder rood worden van deze vloeistof te meten, dus niet de roodheidsgraad, maar het zichtbare of nauwelijks zichtbare kleurverschil, dus geen laboratoriummeting.

II. van Zoomeren

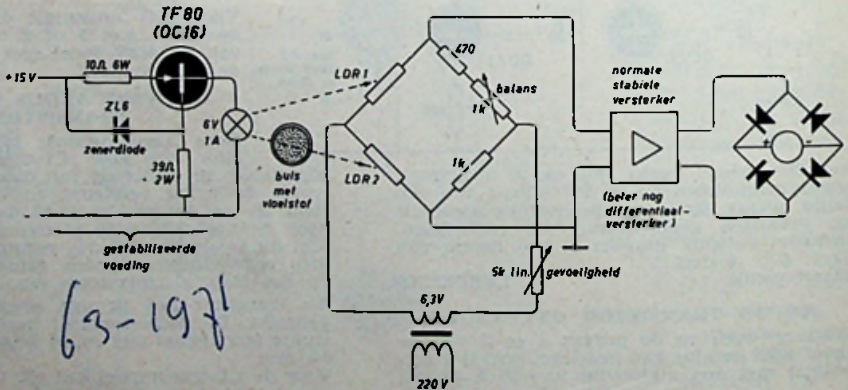
De praktische uitvoering van een meetinrichting voor helderheidsnuances van vloeistoffen (waar het in dit geval blijkbaar om gaat) hangt ten nauwste samen met de volgende vragen:

- 1e. Over welk tijdsinterval treden de kleur- of helderheidsverschillen op?
- 2e. Is een absolute helderheidsmeting vereist, of kan met een relatieve helderheidsvergelijking worden volstaan?
- 3e. Kan omgevingsverlichting volledig worden buitengesloten?

Het probleem wordt bijzonder lastig als:

- a. De meting over lange tijdsintervallen moet geschieden (stabiliteit van de helderheid van de lichtbron, de versterker en de voedingsspanning) en
- b. bij absolute helderheidsmeting met een metrisch schaal in helderheidsgraden (stabiliteits-eisen als boven) gemeten moet worden.
- c. licht langs de vloeistof de fotocel kan bereiken.

Hoewel wij geen ervaring hebben met dergelijke schakelingen en we de consequenties i.v.m. de onbekende gegevens onder 1. en 2. niet kunnen beoordelen, lijkt ons een differentiaalmeting m.b.v. twee fotocellen of lichtgevoelige weerstanden in een brugschakeling essentieel. In dat geval wordt nl. de ene fotocel rechtstreeks, de tweede via de vloeistof beschenen door de lichtbron, zodat lichtsterktevariaties daarvan zo min mogelijk invloed kunnen uitoefenen. Is de gevoeligheid onvoldoende om rechtstreeks de meter op de brug aan te sluiten, dan kan de brug op wisselspanning door een normale, stabiele versterker tot het gewenste niveau worden opgevoerd, waarna de meter via een Graetzschakeling de versterkte brugspanning aangeeft, dus schematisch:



63-1971

SOLON

soldeerbout
instrumentmodel

f 13.90

MUIDEN
02942.341

Tremolo schakeling met LDR

Het principe berust op het veranderen van de weerstand van de ingangspotmeter d.m.v. een L.D.R. De weerstand wordt steeds groter en kleiner doordat we de lichtstraal van een lampje telkens door de „tanden” van een draaischijf laten onderbreken. Als aandrijving voor de draaischijf dient 'n elektromotortje. De foto elektrische cel mag alleen licht van het lampje ontvangen en moet dus verder worden afgeschermd. De snelheid van de draaischijf en dus ook die van de tremolo, wordt d.m.v. een draadgewonden potmeter van 8... 10 Ω geregeld. Deze tremolo kan bij vele dingen van nut zijn, b.v. bij een elektrische gitaar en kan aangesloten worden op elke transistor- en buizenversterker.

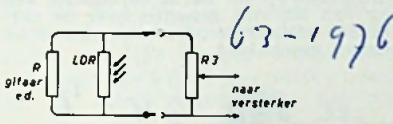


Fig. 1

Allereerst gegevens over de gebruikte fotoweerstand Philips type B 873103, max. vermogen 0,2 W; donker 10 M Ω , bij volle belichting 100—200 Ω . Het aansluit-schema vindt u in fig. 1. Verder ziet u in fig. 2 het schema, zoals op de foto gebruikt is bij de bouw.

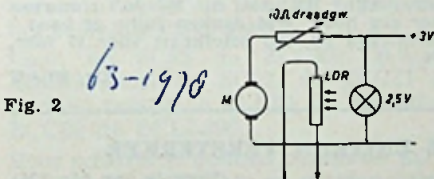


Fig. 2

De gebruikte motor moet een krachtig gelijkmatig lopend type zijn met een maximaal toerental van ongeveer 250/min. en een minimaal van ca. 60/min. De vorm van de draaischijf is afhankelijk van de snelheid van de motor en van het doel, waarvoor deze tremolo wordt gebruikt. Enkele voorbeelden voor de draaischijf toont fig. 3.

Het principe van deze tremolo berust op het veranderen van de ingangsweerstand (sterkteregelaar) van de versterker. Door

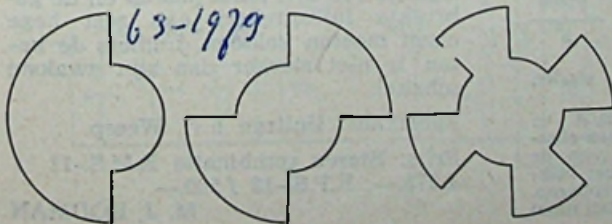
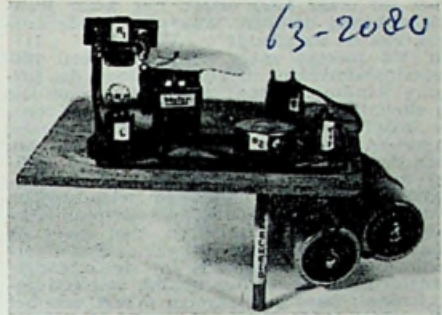


Fig. 3

hieraan een laagohmige weerstand parallel te schakelen, zal de geluidsterkte afnemen. Voor dit doel wordt de fotoweerstand (R_1) gebruikt welke een be-



paald aantal maal per seconde licht opvangt, waardoor de inwendige weerstand van R_1 afneemt (dus zal ook de geluidsterkte afnemen.) Deze lichtverandering kan op diverse manieren worden bereikt: in dit geval dus door een draaischijf tussen het lampje en de fotoweerstand te brengen. Heel goed bruikbaar zijn ook relais of knipperlichtschakelingen.

Om te zorgen, dat de fotoweerstand geen licht ontvangt via de zijkant van het lichtdichte kastje, waarin de tremolo moet worden gebouwd, moet om het lampje en de fotocel zwart geverfd plastic buis worden geschoven. (zie fig. 4). Voor de duidelijkheid is deze buis bij de foto weggelaten.

Verder nog een goede raad: indien het lampje storing ondervindt van de motor, dan kan het lampje op een aparte batterij worden aangesloten. Dit heeft te-

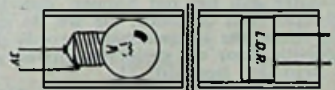


Fig. 4

vens het voordeel, dat, als men de tremolo uitgeschakelt om even later weer te gebruiken, men het lampje kan uitschakelen en de motor laten draaien, wat de meeste motortjes willen niet aanlopen als er een lage spanning wordt aangelegd, hetgeen gebeurt, als de motor op de minimale snelheid is afgesteld.

P. E. ANNOKKEE

Rotterdam

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 5 (uit RB dec. '63)

WE weten nog wel wat er aan de hand was: wij gebruikte een uitgangstransformator om 6,3 volt uit het 220 volt net te peuteren en toen kwam er eerst nog wel wat elektriek uit maar later alleen nog maar kwalijk riekende dampen; wáár zat nu de oorzaak van de narigheid?

Nu, we moeten maar eerst eens een uitgangstransformator bekijken. Door de primaire windingen loopt een gelijkstroom als de eindhuis geen wisselspanning op het rooster krijgt en wanneer er wel wisselspanning op het rooster komt, dan zal de anodestroom door de primaire afwisselend groter en kleiner worden. In feite lopen er door die primaire een gelijkstroom en een wisselstroom. Wanneer we een bepaald wisselstroomvermogen willen transformeren, dan moet de transformator kern een bepaalde ijzerdoorsnede bezitten. Helaas is bij de uitgangstransformator bovendien sprake van een gelijkstroom. Deze gelijkstroom maakt van het blikpakket een gewone magneet; de ijzerdeeltjes zijn in één richting bevroren, als het ware. Hoe dik het ijs nu is, hangt af van de gelijkstroomsterkte. We zeggen dan, dat het blikpakket magnetisch verzadigd is. Het spreekt vanzelf, dat de wisselstroom, die door dezelfde draad om hetzelfde ijzerpakket loopt dan echt niet in staat is om die magneetdelen, die magnetiseerbare ijzerdeeltjes, gemakkelijk heen en weer te polen. En dat moet nu juist de transformator doen. Het komt er dus op neer, dat de gelijkstroom de blikdoorsnede verkleint. Door nu een véél grotere kern te nemen, wordt de invloed van de gelijkstroom geringer en kan de transformator echt „transformeren”. Nu kost een grotere transformator meer geld en dat gaat natuurlijk niet. Daarom heeft men een z.g. luchtspleet ingevoerd; ergens is dan het blikpakket onderbroken. Daardoor gaan zijn eigenschappen om te transformeren natuurlijk achteruit, maar nu blijkt, dat de magnetische verzadiging in nog sterker mate is teruggelopen. Door een luchtspleet in het blikpakket hebben we tenslotte toch nog gewonnen; het wisselstroomvermogen is in een uitgangstransformator nu niet zo heel groot en dus valt de zaak wel mee. Meestal bepalen we de spleetdikte door er een stukje papier van 0,1 mm tussen te leggen. Gaan we nu echter die uitgangstransformator met zijn primaire aan het net hangen, dan is de zelf-inductie echt te klein, als we de spleet niet weghalen. De wisselstroom wordt dan voornamekelijk door de gelijkstroomweerstand van de primaire bepaald.

De stroom wordt dan te groot, vandaar het luchtje.

Door echter het blikpakket uit te vlechten en de E- en I-blikjes om-en-om-te-leggen ontgaan we de luchtspleet en dan gaat het precies.

Nu nog even de verklaring van de windingtallen. We transformeren van 5000 ohm op

$$5 \text{ ohm; de wikkerverhouding is dan } \frac{\sqrt{5000}}{5}$$

$$= \frac{\sqrt{1000}}{1} = \text{ca. } 33/1. \text{ Secundair vinden}$$

we dus ruwweg geredeneerd $220/33 = 6,5$ volt. Is de spanning te hoog, nu dan sleuren we maar een paar windingen van de secundaire af. Dat gaat wel zonder het blikpakket uit te vlechten. Voorzichtig proberen. Met de nodige verliezen komen we dan mooi

op 6 V; de stroom die we mogen afnemen is zowat 0,3 amp. De zaak wordt dan op den duur wel warm, maar blijft heel.

Het is naar dat ik het zeggen moet, maar er zijn praktisch geen oplossingen binnengekomen. Een droevig einde van 1963.

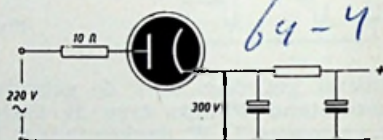
De enige man die iets dragelijks te voorschijn brengt, was Tom Lammers uit Eindhoven, die we het nieuwe Elektronische Jaarboekje hebben toegezonden.

puzzel no. 7

De nieuwe puzzels moeten we maar wat gemakkelijker maken in 1964.

Wat denken jullie hiervan?

Iemand was met zijn pas gekochte Universeel meetinstrument eens aan het meten geslagen en nu heeft hij aan een toestelletje, dat rechtstreeks op het net is verbonden, een spanning van 300 volt gemeten over de eerste C in het afvlakfilter. De meter stond op gelijkstroom geschakeld.



„Wat heb ik daar nu gemeten?” zo vraagt hij mij en ik leg deze vraag nu aan de Puzzelclub voor. Is het de effectieve waarde of de gemiddelde waarde of wat zou het anders kunnen zijn? Hij vond die 300 volt trouwens maar erg hoog. Wat denken jullie er van? Oplossingen op een briefkaart vóór 17 febr. 1964.

Dr. BLAN

DE UNITRAN VERSTERKER

(Vervolg van blz. 126)

pact en overzichtelijk resultaat.

Over de afwerking kunnen we dan ook geen kwaad woord zeggen.

Wij hebben enige tijd met deze Unitran versterkers kunnen „spelen”, de eenvoudige bediening en de soepel werkende klankregeling zijn toch wel een extra vermelding waard.

Wij willen er nog ten overvloede op wijzen, dat, wil men een dergelijke versterker horen op hetgehoor, dan de signaalbron b.v. plaak pickup en de gebruikte luidsprekers aan zeer hoge eisen moeten voldoen. Immers de keten is niet sterker dan zijn zwakste schakel.

Fabrikant: Unitran n.v., Weesp.

Prijs: Stereo combinatie R.M.S.-11 f 375,—; R.P.S.-12 f 500,—.

M. J. BOUMAN

Versterkerschakelingen met ECLL800

door P. J. de WIT

Twee versterkers die ook gebruikt kunnen worden in de kleine HI-FI-installatie

(volgens RB sept. '63 blz. 657)

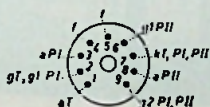
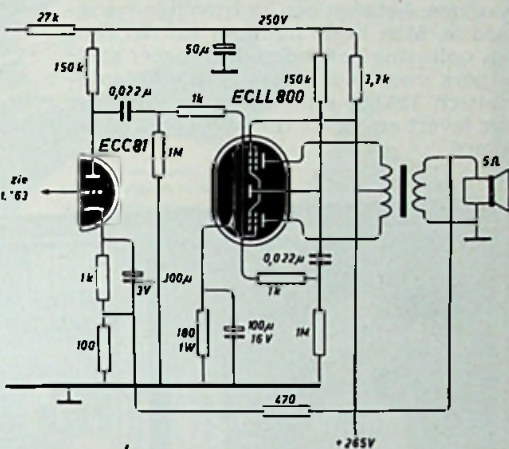
De hierbij afgebeelde versterker-schemata zijn beide uitgerust met de buis ECLL800 (triode, dubbele eindpentode), ontwikkeld door Standard Elektrik Lorenz, die nog maar zeer kort op de markt is en o.a. ook wordt geleverd door Tungfram. De dubbele eindpentode is precies gelijk aan de ELL 80. De triode is zo geconstrueerd, dat deze met de anode-weerstand van 150 kΩ een versterking van 1 x geeft. De totale geleidestroom bedraagt 0,6 A, dus evenveel als die van de ELL80.

De voeding en de beschreven resultaten van de versterker met ELL 80, gepubliceerd in R.B. van september 1963, blz. 637 e.v. zijn dus ook op deze versterkers van toepassing, evenals het gelijk maken van de anode-gelijkstroom.

De buizenopstelling (zie fig. 2 van genoemd artikel) van schema 1 kan men het beste als volgt doen:

I.p.v. de EC92 de ECC82; i.p.v. de ECC82 naast de EC92, de ECC81 en midden tussen de ELL80, en de andere ECC82 de ECLL800.

Voor schema 2: midden tussen de EC 92 en ECC 82, de ECC 81 en midden tussen

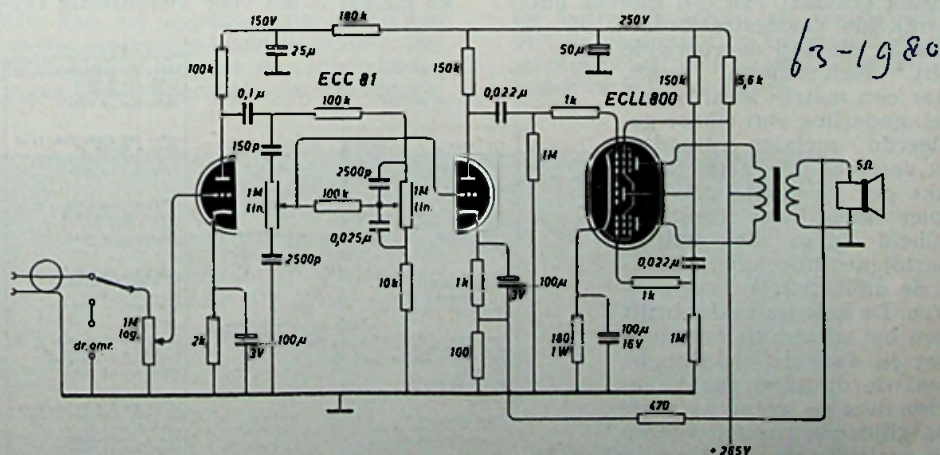


de ELL 80 en de andere ECC 82, de ECLL 800.

Voor beide gevallen geldt echter: één centraal aardpunt! (zie hiertoe fig. 5 van genoemd artikel).

In grote lijnen kan verder het bedringschema volgens deze figuur worden aangehouden.

Veel succes met de bouw!

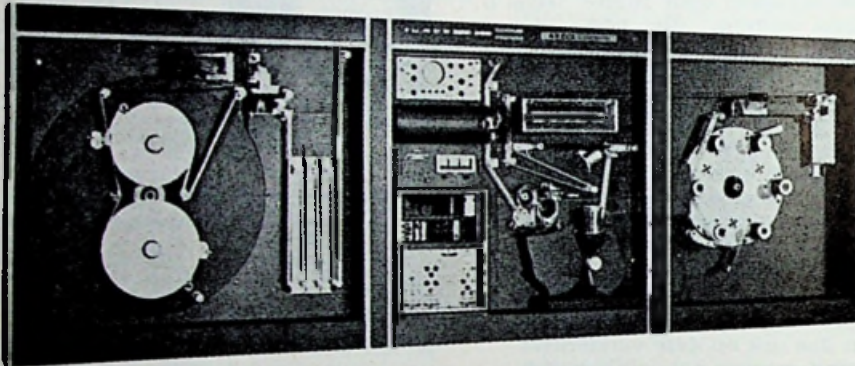


Elektronische drukpers

Bij de grote Amerikaanse drukkerijen van dag- en weekbladen kampt men met het probleem, dat vóór de verzending de grote hoeveelheden pakketten alle van een adres moeten worden voorzien, hetgeen een tijdrovende bezigheid is. Men heeft hiervoor bij de Time een oplossing gevonden in een zeer snelle pers voor plakadressen, die volautomatisch 135.000 etiketten met adres per uur levert en welke door Sylvania is geleverd.

katodestraal geschreven patroon in de vorm van ladingsverschillen aanwezig is (fig. 4).

De strook passeert nu een ontwikkelaar, waarin gebruik wordt gemaakt van een „toner“; de oppervlakte van de diëlektrische laag wordt met een gekleurd harsachtig poeder geborsteld, waarbij de „toner“ zich aan de geladen delen van de laag, dus aan de geschreven figuren, hecht. Het fixeren geschiedt door de strook langs enkele verwarmingselemen-



Afb. 1

Van grote haspels, die automatisch verwisseld worden als ze leeg zijn, loopt een strook papier, welke aan één zijde is voorzien van een laag met bijzondere diëlektrische eigenschappen. Hierop worden de adressen overgebracht, waarna de etiketten, geperforeerd en van scheurstroken voorzien, geteld en gesorteerd worden en naar de expeditie kunnen worden getransporteerd (fig. 2). Voor het aanbrengen van de tekst wordt gebruik gemaakt van een speciaal ontwikkelde katodestraalbuis (afb. 3), die aan de voorzijde geen fosforscherm heeft, maar een matrijs waarin zeer veel, onderling van elkaar geïsoleerde metalen draadjes zijn vastgekit; liefst ca. 10.000 stuks per vierkante cm. Het papier loopt met constante snelheid langs de matrijs, waarbij de duizenden draadjes de diëlektrische laag aanraken. De katodestraal schrijft tegen het scherm de gewenste tekst en daar de elektronenstraal de draadjes raakt, geleiden deze de lading naar het langsglijdende papier, waarop dus onzichtbaar het door de

ten (6000 watt) te geleiden, waardoor de „toner“ smelt en zich op de strook vasthecht.

Het video-sigitaal, dat aan de KSB wordt toegevoerd, komt normaal van 'n dubbel uitgevoerd bandapparaat, dat een onafgebroken stroom van informaties mogelijk maakt. Het op de band vastgelegde programma ontvangt het signaal van een monoscoop, (dat is a.h.w. een camerabuis met een „ingebouwd“ beeld) welke instaat is om voor vierenzestig ver-

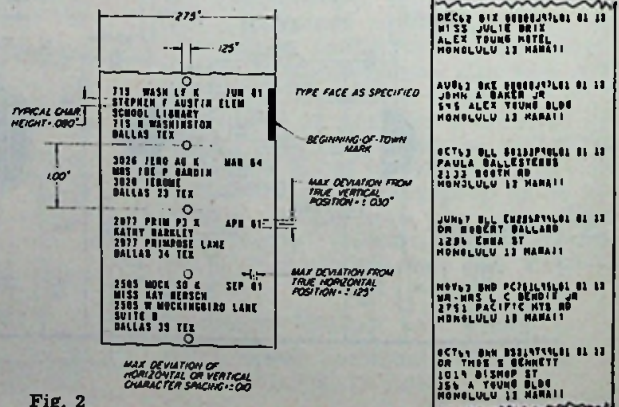
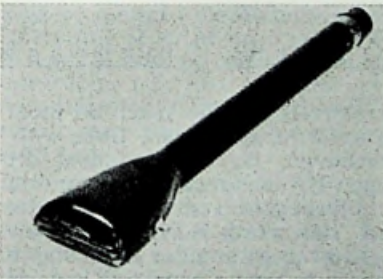


Fig. 2

schillende lettertekens en symbolen met een snelheid van twintig à dertigduizend tekens per seconde, videosignalen op te wekken.

Natuurlijk is het systeem ook bij uitstek geschikt om korte teksten over grote afstanden te zenden; bij gebruik van rekenmachines kan men tweehonderd regels per seconde produceren, waarbij het aantal letters per regel en de ruimte tussen de regels naar behoefte kan worden geverieerd.

De horizontale aftasting aan „zend“-tijdbasiszijde en bij de drukinrichting zijn gesynchroniseerd en de snelheid van de verticale afbuiging en van de strook papier zijn gelijk. Daar elke variatie van de zwart wit-verhouding van het origineel ook bij de ontvanger wordt geregistreerd, kunnen ook foto's worden overgebracht; het signaal is dan hetzelfde als bij de televisie voorkomt.



Afb. 3

Men kan het apparaat ook aansluiten aan een aangepaste televisie-camera. Deze combinatie kan dan de rangeerbewegingen van goederentreinen vastleggen;

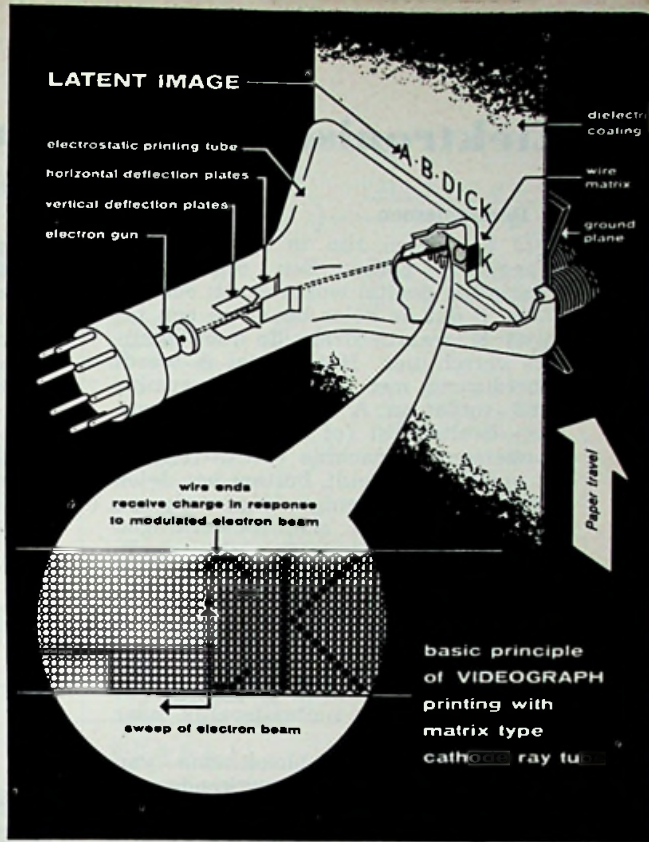
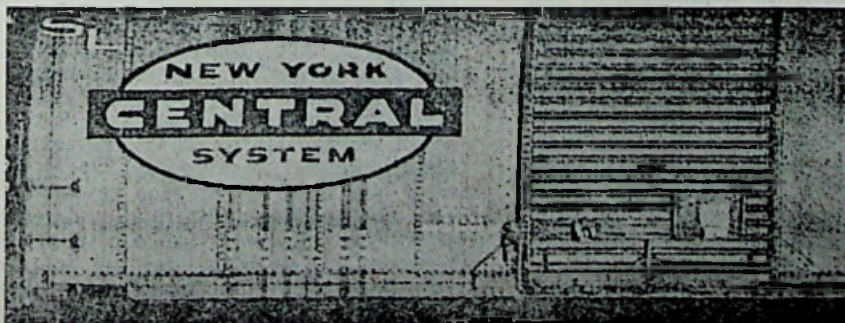


Fig. 4

van elke wagen wordt een foto genomen, waarop zijn nummer, de maatschappij, bestemming en andere gegevens voorkomen (afb. 5). Bij een Amerikaanse spoorwegmaatschappij heeft men het systeem toegepast om vervoersbewijzen en passagierslijsten en andere gegevens over te brengen, ten einde de treinbewegingen tussen de stations vast te kunnen leggen.

De betrouwbaarheid en veelzijdigheid van de apparaten en bovenal de snelle werking biedt vele toepassingsmogelijkheden op velerlei gebied.



Afb. 5

Elektronische rekenmachines (7)

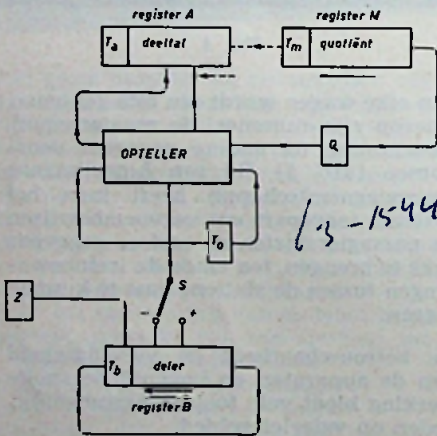
door H. de VOS (vervolg uit RB dec. '63)

f) Deelsystemen

BIJ het delen zijn in principe drie registers nodig: Een register A, waarin het deeltal wordt gezet; een register B dat de deler bevat en een register M, waarin straks de quotiëntcijfers verschijnen. Het deeltal A wordt voortdurend met de deler B verminderd, totdat in A tenslotte de eventuele deeltal-rest (of nul) achterblijft. Aangezien de machine een aftrekking tot optelling herleidt, bestaat het delen evenals het vermenigvuldigen uit een aantal optel- en schuifbewerkingen (zij het in tegengestelde richting). Er zijn weer verschillende „schuifsystemen” mogelijk.

Voeren we een deling op de ons vertrouwde manier uit, dan wordt onder het deeltal de zoveel mogelijk naar links geschoven deler geplaatst, die tijdens het delen successievelijk naar rechts schuift.

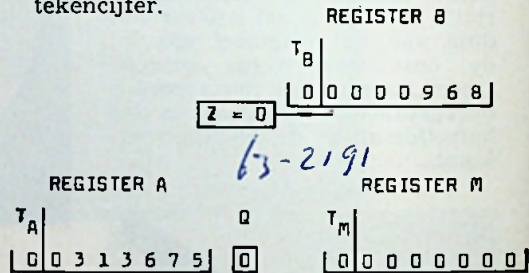
Het vereenvoudigde blokschema van een volgens dit systeem werkende machine zou er als volgt uit kunnen zien:



Afhankelijk van de stand van schakelaar S wordt B bij A opgeteld of van A afgetrokken (= complementair bijgeteld). Daarbij stelt T_0 het teruggevoerd transport voor. Het verschil A-B wordt steeds in A geplaatst. Het aantal malen Q dat de aftrekking „lukt” wordt in M genoteerd. Aangenomen is, dat M na het noteren van Q (behalve na het laatste cijfer) steeds één plaats naar links wordt geschoven; de daarbij aan de linkerkant van M uittreedende cijfers verdwijnen „in het niet”. Register B kan zowel links als rechts worden geschoven. Daar dit register

„kop aan staart” is verbonden, zullen de aan de ene kant uittreedende cijfers er aan de andere kant weer in komen. Aan de meest linkse cijferpositie van B is een telinrichting Z verbonden, waarmee — zoals we straks zullen zien — het aantal uit te voeren schuifslagen kan worden bepaald.

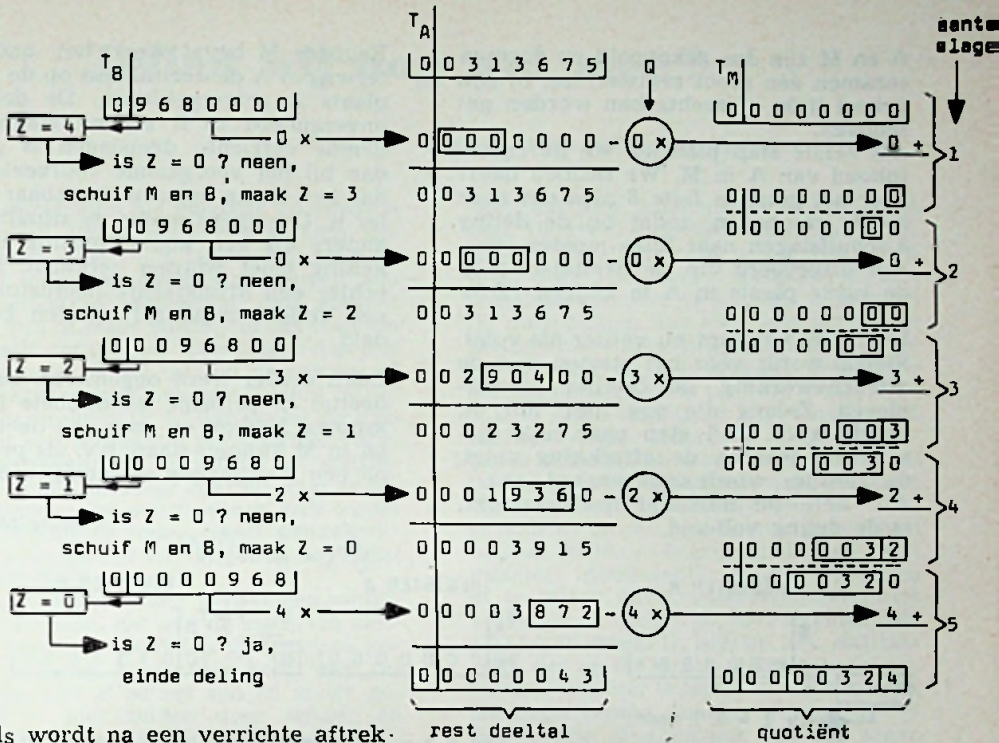
Voorlopig zullen we met positieve, gehele getallen werken (T_A , T_B en $T_M = 0 = „+”$) en nemen aan, dat de niet-gebruikte cijferpositie automatisch „nullen” bevatten. Laten we nu eens een deling: b.v. 313675 : 968 uitvoeren. We plaatsen deze getallen in registers met een capaciteit van 7 cijfers + 1 tekencijfer.



Bij het starten van de machine moet eerst B zover mogelijk naar links worden geschoven. De machine doet dit als volgt: Hij onderzoekt de meest linkse cijferpositie van B. Bevat die een „nul”, dan wordt B één stapje naar links geschoven en 'n teller Z één stapje hoger gezet. Is het volgende cijfer weer een nul, dan gaat B nog een plaats naar links en verschijnt in de Z-teller het cijfer 2.

De machine blijft dit spel volhouden, net zo lang tot hij iets anders dan nul ontdekt. De stand van Z geeft nu het aantal „onbelangrijke” nullen vóór de de deler 968 aan, en het delen kan beginnen.

In onderstaand voorbeeld is eenvoudigheidshalve met „echte” vermenigvuldigingen gewerkt. In werkelijkheid wordt de deler net zo lang van A afgetrokken tot de deeltal-rest in A negatief wordt. Daarna wordt het teveel afgetrokkene $1 \times$ bijgeteld, zodat A weer positief wordt, waarna geschoven kan worden. Het aantal malen dat de aftrekking lukte wordt in een teller Q bijgehouden, en vlak voor het schuiven wordt het dan in Q aanwezige cijfer als quotiëntcijfer in M genoteerd.



63-2193

Steeds wordt na een verrichte aftrekking en na het wegbergen van het quotiëntcijfer Q in M de teller Z geraadpleegd. Is deze op het moment van ondervragen nog niet nul, dan wordt M een plaats naar links geschoven, B een plaats naar rechts geschoven en Z een stap terug gezet.

Is Z op het moment van ondervragen = nul, dan is de deling beëindigd en wordt niet verder geschoven. Register M bevat nu het quotiënt, terwijl in A de deeltal-rest is achtergebleven. In register B is de deler weer in de beginpositie vóór het naar links schuiven teruggekeerd.

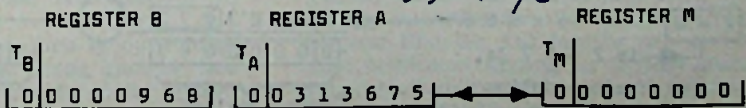
Bij een ander deelsysteem wordt niet B, maar A geschoven. Dit is o.a. het geval bij mechanische rekenmachines, waarbij A en M gekoppeld zijn en gelijktijdig naar links of naar rechts kunnen worden geschoven. (B wordt daarbij door het draairegister gevormd).

Bij elektronische machines kunnen A en M vaak tot één register van de dubbele lengte worden verenigd. Men spreekt dan van een z.g. „dubbelle accumulator”. We zagen reeds bij het vermenigvuldigen, dat het produkt uit een aantal cijfers bestaat, dat maximaal gelijk is aan de som van de cijfers van vermenigvuldiger en

vermenigvuldiggetal. Door A en M tot 1 register te koppelen kan men bereiken, dat een deel van het produkt in M verschijnt. M blijft desondanks beschikbaar voor de vermenigvuldiger, omdat men daarvan steeds het „afgehandelde” cijfer rechts kan laten vervallen en links de bij het groeiende produkt uit A lopende cijfers op kan nemen. Dit gebeurt wanneer A en M gelijktijdig naar rechts worden geschoven.

Iets dergelijks zien we ook bij het delen volgens dit systeem. Wederom beginnen we met de getallen in A en B te plaatsen. Om complicaties te vermijden, nemen we voorlopig aan, dat het deeltal nog in A „past” en M dus leeg is. Verder nemen we aan, dat we enkel met positieve gehele getallen te maken hebben en dat ook hier het tekencijfer mee wordt geschoven (wat in werkelijkheid bijna nooit het geval is).

63-2192



A en M zijn dus gekoppeld en vormen tezamen één groot register, dat in zijn geheel links of rechts kan worden geschoven.

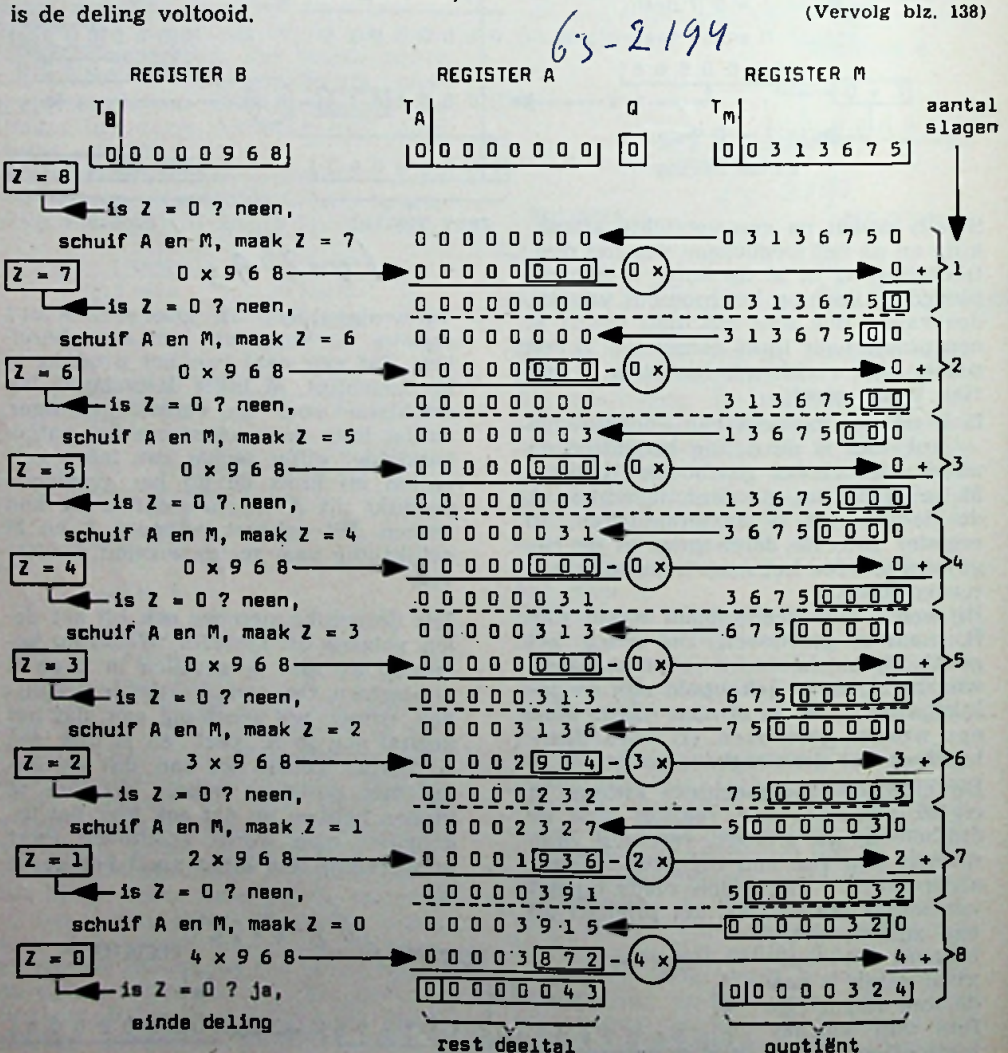
Als eerste stap plaatsen we de cijferinhoud van A in M. We hebben daarvoor het getal in feite 8 plaatsen naar rechts geschoven, zodat bij de deling 8 schuifslagen naar links moeten worden uitgevoerd om de deeltal-rest op de juiste plaats in A te krijgen ($Z = 8$).

De deling verloopt nu verder als volgt. Steeds wordt vóór het starten van de aftrekbewerking de Z-teller geraadpleegd. Zolang die nog niet nul is, wordt A en M 1 stap naar links geschoven, waarna de aftrekking volgt, de Z-teller wordt ondervraagd, enz. Als deze de nulstand heeft bereikt, is de deling voltooid.

Register M bevat weer het quotiënt, terwijl in A de deeltal-rest op de juiste plaats is achtergebleven. De deler is onveranderd in B blijven staan. Het aantal verrichte deelslagen is groter dan bij het voorgaande voorbeeld, zodat het eerste systeem blijkbaar sneller is. Overigens wordt de situatie wel anders als een komma-positie in rekening moet worden gebracht. Dit is echter een afzonderlijk hoofdstuk, dat een andere maal zal worden behandeld.

Zoals eerder werd opgemerkt, zou het deeltal in principe de dubbele lengte kunnen hebben en voor een deel in A en in M kunnen staan, b.v. als produkt na een voorgaande vermenigvuldiging.

(Vervolg blz. 138)



Tellen wij nog wel mee?

Cri de coeur van een amateur

Wanneer men als amateur op elektronisch gebied het eerste stadium gepasseerd is en niet langer bevrediging vindt in het klakkeloos nabouwen van kant-en-klare ontwerpen, dan geraakt men min of meer vanzelf in het stadium van zelf ontwerpen. Men tracht dan iets te bouwen, of het nu een versterker of een ontvanger of nog wat anders in het elektronische vlak is, dat veelal de som vormt van een aantal persoonlijke voorkeurschakelingen, die men al snuffelend in de literatuur hier en daar is tegengekomen en waartoe men zich om de een of andere reden voelt aangetrokken — terecht of ten onrechte, dat blijkt op den duur vanzelf!

Deze gang van zaken brengt gewoonlijk met zich mee, dat ook de eisen ten aanzien van de onderdelen wat anders komen te liggen. Niet alleen heeft men tegen die tijd al zo het een en ander geleerd — niet zelden door schade en schande — over kwaliteitsverschillen, zelfs met betrekking tot zulke schijnbaar simpele onderdeeljes als weerstanden en condensatoren, maar bovendien ontstaat juist door die zelf-ontwerperij menigmaal de behoefte aan onderdelen, die buiten het huis-, tuin- keukengere vallen. Zulks zal vooral het geval zijn, wanneer men door regelmatig lezen van buitenlandse tijdschriften en andere publicaties op t gebied van de elektronica, kennis maakt met niet-alledaagse schakelingen, waarvoor onderdelen vereist kunnen zijn, die in dat land wel aan de markt zijn (de advertenties bewijzen het), maar waarvoor men hier stad en land af moeten lopen, om zelfs dan nog dikwijls bot te vangen.

Zo is het mij gegaan en ongetwijfeld vele anderen met mij. Weet men, dat een bepaald onderdeel hier te lande niet gefabriceerd of geïmporteerd wordt, dan legt men zich er gemakkelijker bij neer, dan wanneer men datzelfde onderdeel in advertenties in vakbladen en semi-vaktijdschriften ziet aangeprezen, maar er eenvoudig niet de hand op kan leggen, omdat men als amateur nu eenmaal geen bestelling voor grote aantallen kan doen. Men ervaart dan: levering aan grote afnemers — graag, aan een amateur — niet interessant.

Op de jongste Firato heb ik op menige onderdelen-stand de vraag gesteld: hoe komt een amateur aan dit of dat onderdeel, tegelijkertijd wijzend op het onder-

deel, dat mijn bijzondere belangstelling had. De reactie op die vraag was in de meeste gevallen in de geest van: géén idee, dikwijls gepaard gaande met een schouder ophalen. Ook kreeg ik ronduit de mededeling, dat men aan dergelijke kleine orders niet kon beginnen, óók niet bij levering via een erkende detailhandelaar. Ik werd zelfs eens verwezen naar enkele grote technische instellingen, die het gevraagde onderdeel in grote aantallen afnamen en waar ik misschien, zo ik daar relaties bezat, wel weer een paar stuks zou kunnen „terugkopen”!

Ik kan — en dat wil ik hier graag met nadruk stellen — begrijpen, dat het commercieel interessanter is grote partijen af te zetten, dan kruideniershandel met amateurs te bedrijven, met excuses aan alle kruideniers! Ik begrijp óók, dat artikelen der op de Firato geëxposeerde artikelen niet hier te lande zo maar uit een magazijn gepakt kunnen worden, maar dat in vele gevallen pas dan een order bij de fabriek geplaatst wordt, als de betreffende importeur eerst zelf een stevige bestelling genoteerd heeft.

En dat de detailhandel, zelfs de grote, niet alles in voorraad kan houden en zeker niet als het om artikelen gaat, waar slechts af en toe een enkeling naar vraagt, dat is me ook volkomen duidelijk. Maar toch... , toch geloof ik, dat een tikkeltje meer belangstelling voor de wensen en behoeften van de amateur geen kwaad zou kunnen. Geen kwaad in commerciële zin en geen kwaad ten aanzien van de „status” van een bedrijf.

Dat er gelukkig nog ondernemingen zijn, die er anders over denken, heb ik eveneens op de Firato ondervonden. Ik ben hun dankbaar, dat zij aan mijn uiterst bescheiden wensen wilden voldoen (zeg maar, me doodgewoon wilden helpen), maar tevens ben ik, hoewel ik beslist niet alle standhouders aan hun jasje heb getrokken, ervan overtuigd, dat die behulpzame bedrijven als uitzonderingen in dit verband aangemerkt kunnen worden.

Mijn grootste belangstelling, wat de elektronica betreft, gaat uit naar werkelijkheidsweergave en met het oog daarop lees ik, behalve al zo'n 20 jaar R.B., ook diverse buitenlandse tijdschriften, overwegend Engelse. Dit laatste zal, gezien mijn voorkeursrichting en de hoge stand van ontwikkeling, die in Groot-Britannië op dit gebied bereikt is, niemand ver-

wonderen. Vanzelfsprekend geven de artikelen in die Engelse bladen wel eens aanleiding tot vragen en ik kan zelden nalaten die vragen dan ook maar af te vuren op de schrijver van het artikel of de fabrikant van 't produkt, waarbij ik nimmer verzuim erbij te vermelden, dat ik „maar een amateur” ben — als de aangeschrevene dat al niet reeds aan de aard van de vragen geconstateerd had!

Geen enkele van de vele brieven, die ik in de loop der jaren verzond, bleef onbeantwoord. Maar wat méér zegt, geen enkele aangeschrevene maakte er zich met een Jantje-van-Leiden van af. Integendeel, de meeste gingen in hun beantwoording veel verder dan ik redelijkerwijs mocht verwachten. Het is zelfs meer dan eens voorgekomen, dat het antwoord van een fabrikant, die ik inzake de toepassing van een zijner produkten om advies vroeg, feitelijk in strijd met zijn commerciële belangen luidde en louter op technische overwegingen was gebaseerd. En dat waren fabrikanten, wier produkten hier in Nederland worden geïmporteerd en normaal bij de detailhandel verkrijgbaar zijn! Zoiets doet het hart van de amateur, die nu eenmaal geen kapitalen aan experimenten kan besteden, bijzonder goed, want een dergelijk openhartig antwoord bespaart hem niet alleen een teleurstelling, maar ook de aanschaffing van een produkt, dat hij achteraf — vooral als het een relatief duur artikel is — bij tegenvallende resultaten aan de straatstenen niet kwijt kan. Dank zij vele van die waardevolle en con amore verstrekte adviezen heb ik me 'n Hi-Fi installatie kunnen opbouwen, die zeker niet uit componenten uit de duurste topklasse is samengesteld, maar die desondanks uiterst bevredigende resultaten geeft. Het zuiver elektronische deel is weliswaar eigenbouw (echter met gebruikmaking van uitsluitend eerste-klas materiaal), maar diverse van de daarin verwerkte schakelingen stammen van experts, die mij met hun adviezen terzijde stonden. De 2 x 14 W eindversterker (de stereo-installatie is overigens nog niet voltooid) is voortgekomen uit een uitvoerige briefwisseling met een Britse expert van naam en faam op dit gebied, die vele publicaties op zijn naam heeft staan en die zich veel moeite heeft gegeven om mij een schema te verschaffen, dat geheel aan mijn persoonlijke wensen voldoet — en tegelijkertijd een van mijn grootste struikelblokken vermijdt: de mij persoonlijk enorm irriterende luistermoeheid na enige uren continu luisteren bij relatief groot geluidsvolume.

Dank zij Engelse relaties en het feit, dat mijn beroep me af en toe in Londen brengt, kon ik voor deze versterker ge-

bruik maken van de hier te lande niet verkrijgbare uitgangstransformatoren, ontworpen door diezelfde expert. Het is niet uitgesloten, dat het overigens nogal gecompliceerde schema, waarvan enkele essentiële details te vinden zijn in de Britse patentaanvragen no.'s 846.344 en 886.257, nog eens in zijn geheel in „Wireless World” wordt gepubliceerd.

Dat ik dit alles hier releveer, is vooral om te illustreren, dat de amateur niet overall als een quantité négligeable wordt beschouwd. Ik geloof, dat het boven alles de liefde voor het vak is, die in gevallen als het hiervoor beschrevene ook de man, die van dit vak moet leven, ertoe brengt de amateur met andere ogen dan louter commerciële te bekijken.

Hoe dan ook, moge deze cri de coeur de mensen uit het vak voor een enkel ogenblik uit hun commerciële gedachten sfeer losmaken en hun het bestaan van de amateur in herinnering brengen. De amateur, die dan wel geen beroepscollega van de man-in-het-vak is, maar wiens genegenheid en interesse voor diezelfde techniek er daarom niet minder om is. En om zich in die boeiende techniek te kunnen uitleven, heeft hij de vakman nodig — voor advies én voor onderdelen.

F. A. DE HAAN

ELEK. REKENMACHINES

(Vervolg van blz. 136)

In dergelijke gevallen zal een ander schuifstelsel moeten worden toegepast. Bovendien ontstaan dan moeilijkheden als alle registers geheel zijn gevuld. A zal dan in vele gevallen niet naar links kunnen worden geschoven zonder dat daarbij het meest linker cijfer op de plaats van T_A terecht komt en dus het tekencijfer bederft. Sommige machines beschikken daartoe over een z.g. „overloop-positie” — welke normaal hetzelfde cijfer als T_A bevat, doch in geval van register-overloop (hier door het schuiven veroorzaakt) als „buffergeheugen” fungeert. Het tekencijfer blijft dan gehandhaafd. Om soortgelijke redenen wordt het tekencijfer van M meestal niet mee-geschoven. De getallen worden dan a.h.w. „onder het tekencijfer van M door” geschoven. Het zou echter te ver voeren al deze mogelijkheden hier te behandelen.

De volgende maal zullen we eerst het delen in het lineaire stelsel nader bezien, waarbij we de vermelde complicaties eenvoudigheidshalve maar zullen vergeten.

Schakelingen

GEZIEN IN ANDERE BLADEN

100 kHz kristal frequentiestandaard

Een kristal frequentiestandaard is een praktisch hulpmiddel, dat o.a. kan worden gebruikt bij het ijken van een afstemschaal. In fig. 1 is een schakeling getekend, die wij vonden in het augustusnummer (jrg. '63) van „Radio Electronics”. Deze schakeling bezit de eigen-

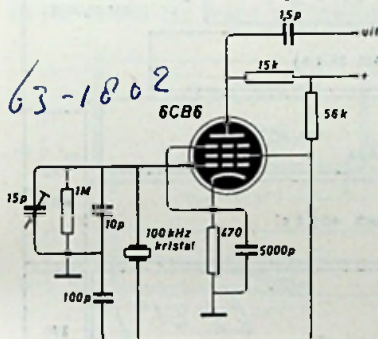


Fig. 1

schap een groot aantal harmonischen te produceren, in dit geval zelfs tot ten minste 30 MHz. De bouw van dit apparaatje is niet bijzonder kritisch. Eventueel is het mogelijk het geheel onder te brengen in een bestaande ontvanger, waaraan dan tevens de gloei- en anodespanningen voor de 6CB6 kunnen worden ontleend.

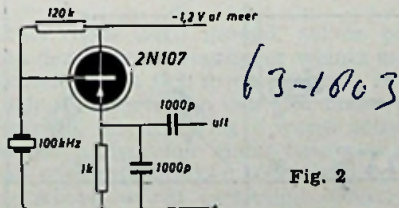


Fig. 2

In fig. 2 is een aanmerkelijk eenvoudiger frequentiestandaard getekend, waarin een transistor is toegepast. Dit apparaatje werkt reeds op een voedingsspanning van 1,2 volt. De output kan echter worden verhoogd door een voedingsspanning van maximaal 6 volt te gebruiken. Met deze schakeling kunnen harmonischen tot 10 MHz worden opgewekt.

Werkelijkheids weergave met drie ECC 82's.

Interessant is de schakeling van een kleine WW-eindversterker, waarvan we het schema vonden in het Japanse periodiek „Radio, TV & Electronics”. Zonder te pretenderen dat wij de begeleidende tekst konden lezen, leek de schakeling ons toch belangwekkend genoeg om er in deze kolommen enige woorden aan te wijden, vooral ook, omdat de vervormingskarakteristiek van deze versterker (fig. 3) iets goeds doet vermoeden.

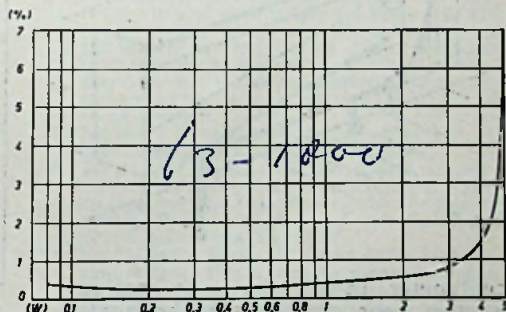


Fig. 3

Het schema ziet u in fig. 4. Als voorversterker is één helft van een der ECC 82's gebruikt, terwijl de andere helft als fase-splitter dienst doet. De balanseindtrap bestaat uit twee ECC 82's, waarvan de triodesystemen parallel geschakeld zijn. De anode-aanpassing bedraagt dan 10.000 Ω . Vanaf de secundaire wikkeling van de uitgangstransformator is tegenkoppeling toegepast naar de katode van de voorversterker V1a. Het voedingsapparaat levert een hoogspanning van circa 350 V, hetgeen wenselijk is in verband met het lage rendement van de triode eindtrap. Uiteraard is de frequentie-karakteristiek van deze balansversterker afhankelijk van de toegepaste uitgangstransformator. De bij dit schema behorende karakteristiek is praktisch vlak tot 30.000 Hz. Het maximale vermogen be-

draagt ca. 4 W. Al met al een interessant ontwerpje voor b.v. twee kleine stereo-versterkers.

Luidsprekerbehuizing

Van Japan stappen we over naar Engeland, waar onze aandacht werd getrokken door een nieuw type luidsprekerkast, waarvan het bouwplan voorkwam in het aprilnummer van „Hi-Fi News” (1963). Aangezien deze kast een bijzonder aantrekkelijk uiterlijk paart aan een eenvoudige constructie en een goede geluidskwaliteit, zullen we dit ontwerp aan de hand van fig. 5 eens nader bekijken. De afmetingen van deze z.g. Paraline luidsprekerkast zijn ongeveer 100 x 40 x 18

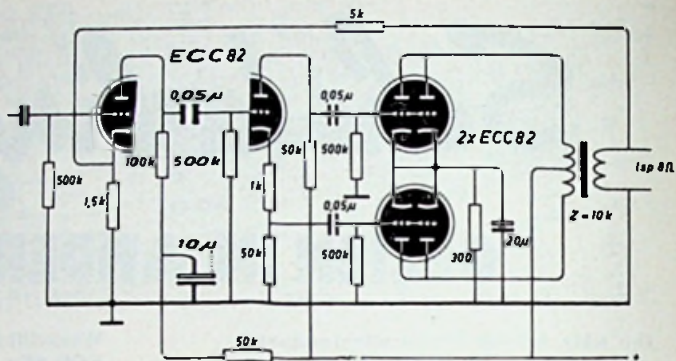


Fig. 4

bel wordt verkregen, dat in het geheel niet op een luidsprekerkast lijkt. Twee van deze kasten tegen elkaar geplaatst

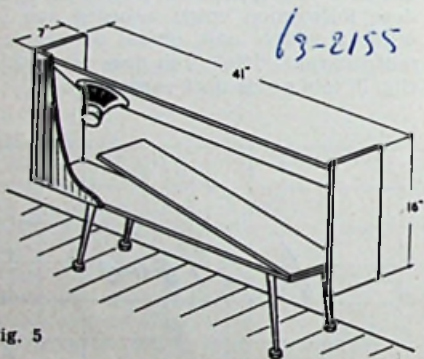


Fig. 5

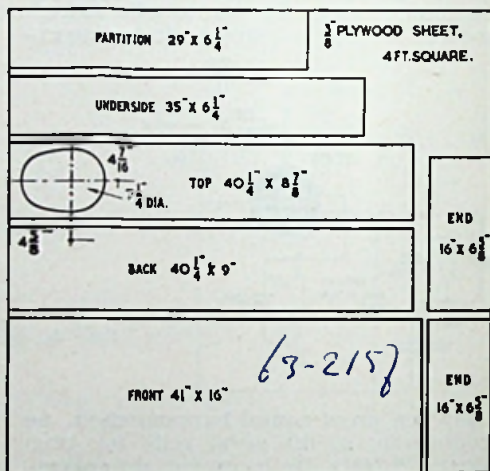
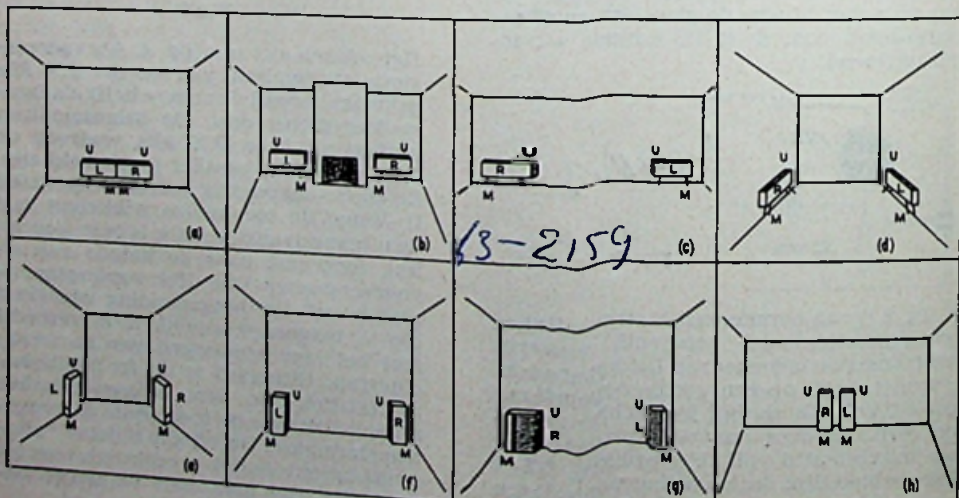


Fig. 7

centimeter. In principe is de kast ontworpen voor opstelling in horizontale stand, waardoor een modern, laag meu-

Fig. 6



vormen een fraaie stereo-combinatie. Overigens blijkt uit de tekeningen van fig. 6 dat het aantal toepassings- en opstellingsmogelijkheden legio is.

RB FORUM

GEDRUKTE BEDRADING

Naar aanleiding van R.B. Forum in het nummer van augustus '63 kan ik u nog wat ervaringen van mijzelf schrijven.

1. Teken de bedrading, zoals u hem van de bovenkant zou zien, dit is nl. het gemakkelijkst om te tekenen.
2. Leg op elkaar: een stuk carbonpapier (inkt-zijde boven), een stuk papier en daarop de getekende bedrading. Als u nu de bedrading overtrekt, verschijnt deze op het andere papier zoals u de bedrading van de achterkant af kunt zien.
3. Zaag nu de printplaat op maat en maak hem met aceton goed schoon; hierna het koper zo min mogelijk aanraken.
4. Leg nu op elkaar: de printplaat (koperzijde boven), een velletje, liefst nieuw, carbonpapier (inktzijde onder), en daarop het bedradingsschema zoals u dat van de onderkant zou zien. Trek de bedrading nu over. Haal daarna het carbonpapier weg, zonder de bedradingstekening te laten verschuiven.
5. Sla nu met een centerpunt alle plaatsen, waar een gat moet komen, aan, door het papier met het bedradingsschema heen. Dit voorkomt verkeerde verbindingen, die zouden kunnen ontstaan door het verschuiven van het papier tijdens het doorslaan.
6. Haal het bedradingsschema er af en nu lakken met celluloslak. Door deze met wat „thinner“ te verdunnen, kan het met een trekpen worden aangebracht. Indien dit niet lukt, kunt u de lak ook met een penseel aanbrengen. Opdat de draden mooi recht worden, kunt u dan het beste wat dik papier nemen, hierin met een scherp mesje een smalle streep met die dikte, waarmee u de draden wilt hebben, snijden en deze dan over het te lakken gedeelte leggen en meteen na het lakken, voor de lak droog is, er af trekken.
7. Nu etsen in een ferrichloride oplossing. Ik gebruikte een oplossing van 80%.
8. Vervolgens met aceton de plaats schoonmaken en ca. 20 min. onder stromend water houden om alle resten ferrichloride weg te nemen. Pas vooral goed op, het bevat namelijk een sterke kleurstof.
9. Nu de gaten boren en u kan de onderdelen aanbrengen. Het is aan te raden om rond de gaten de bedrading breder te maken, anders wil hij wel eens losraken. Het solderen op koper gaat soms erg slecht.

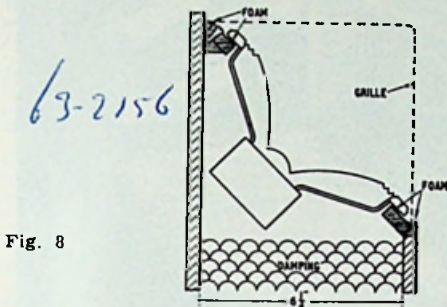


Fig. 8

Als luidspreker werd een 20-centimeter ELAC luidspreker (type 8N/148) toegepast, waarmee een frequentiegebied van 40 tot 12.000 Hz werd verkregen.

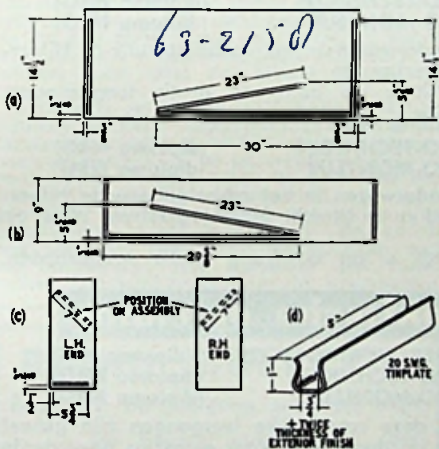


Fig. 9

Zoals reeds werd gezegd, zal de bouw van deze geluidswedgever weinig moeilijkheden met zich mede brengen. In fig. 7 zijn de afmetingen van alle onderdelen vermeld, terwijl in fig. 8 wordt getoond, hoe de luidspreker onder tussenvoeging van schuimplastieken tochtband op het klankbord wordt bevestigd. Onder de luidspreker is een geluiddempende laag fiberglas c.q. Kramforac aangebracht.

Voor de overige constructiedetails verwijzen wij nog naar fig. 9 en eventueel naar het genoemde nummer van Hi-Fi News, waarin een uitvoerige bouwbeschrijving is opgenomen.

KITTEN VAN LOSGERAAKTE BUISVOETEN AAN DE GLAZEN BALLON

Zij die nog experimenteren met oude buizen, welke voeten zijn losgeraakt, kunnen dit euvel snel en voldoende verhelpen.

Als eerste handeling dient men zich te vergewissen of alle buiscontacten nog in orde zijn. Daarna stelt men de buis op de één of andere manier verticaal op.

In een klein glazen buisje doet men een weinig Snellix en giet daarbij wat benzol. Het lost snel daarin op. De verhouding van deze stoffen moet zó zijn, dat de vloeistoffen dus vloeibaar worden. Met een spateltje, blijf van hout, brengt men de substantie in de dikwijls zeer nauwe ruimte tussen buisvoet en ballon. Het wordt daarin gemakkelijk opgenomen. De buis, in verticale stand steeds draaiend, is makkelijk te behandelen. Is de ruimte van voldoende vloeistof voorzien, dan één nacht laten staan. De volgende ochtend zitten de twee eenheden onwrikbaar aan elkaar vast.

De behandeling dient te geschieden in een zeer goed geventileerde ruimte, want benzol is niet alleen zeer brandbaar, maar in een sterke concentratie ook giftig voor het hart en in zeer sterke concentratie zijn de dampen bovendien explosief.

A. C. DE GROOT



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS
RADIO-TECHNICUS
RADIO-MONTEUR

(diploma HTS)
(diploma NRG)
(diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum; waaraan een internaat is verbonden. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

Opleiding voor:

RADIO-TECHNICUS
RADIO-MONTEUR

(diploma NRG)
(diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS
RADIO-TECHNICUS
RADIO-MONTEUR

(diploma HTS)
(diploma NRG)
(diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwaamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen; terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

Dir. RENS & RENS

Internaat - Externaat

HTS

voor elektronica

BERGWEG 33

TELEFOON 0 2950 - 4 74 74

HILVERSUM



Ontvangen publicaties

WIJ ONVINGEN VAN...

... Franzis-Verlag, München de nieuwe boeken catalogus 63-64 waarin weer enkele nieuwe boekwerken o.a. Praktische Impulstechniek van Dr. Herbert Stöllner en de serie Leitfaden der Elektronik (3 delen) van Dr. Lothar Starke.

... ITT (New York) een buitengewoon fraai verzorgde brochure met als titel „The broad and busy world of ITT” waarin een overzicht van alle ITT activiteiten en vestigingen over de hele wereld.

... Inelco-Holland n.v. een folder, waarin de nieuwe RCA elektronenmicroscop EMU3G wordt beschreven. Naast opmerkelijke verbetering van de standaard uitrusting en vergaande automatisering, wordt nu ook een Universal Chamber aangeboden, die het gebruik van een Hot and Cold stage mogelijk maakt.

... EMT Kurier waarin een korte beschrijving van de Vid-E-dit 62, een plakpers voor videobanden en enkele gegevens van de meer sporen studio magnetofoons „Studer H37 en J37”. Deze recorders draaien met resp. 1/2” en 1” geluidsbanden en bezitten 3 en 4 sporen (19,05 cm en 38,1 cm).

... Hammarlund Manufacturing Comp. een brochure met de bekende Hammarlund zenders, ontvangers en accessoires. Opvallend van deze apparatuur is steeds weer, dat naast een bijzonder goede elektronische constructie de apparatuur ook een bijzonder goede en praktische vormgeving bezit. Hammarlund is niet voor niets het ideaal van menig zendamateer.

... Siemens en Halske AG. nummer 4 van Siemens Bauteile Informationen waarin de aandacht wordt gevestigd op de nieuwe bouweenheden voor de universele breedband oscilloscoop Oscillar I/040. Ten tweede een folder over de betrouwbaarheid van halfgeleiders, waarin uitvoerig het testen van transistoren wordt beschreven. En voorts nog Siemens' Technische Mitteilungen met als onderwerp: Een transistor FM tuner welke storingsvrij functioneert bij oversturing.

RADIO BULLETIN

Zorg, dat uw jaargang compleet blijft.

Een beperkt aantal losse nummers zijn nog verkrijgbaar.

Losse nummers

Jaargang '60

maart - april - mei - juni - augustus - november - december.

Jaargang '61

maart - april - mei - juni - augustus - november - december.

Jaargang '62

alle nummers behalve november.

Jaargang '63 alle nummers

per nummer 85 ct.

Bestellen uitsluitend per giro 83214 t.n.v. De Muiderkring n.v., Bussum of per postwissel.

Op het strookje nummer en jaargang vermelden.

IN EEN WERELD VOL FANTASTISCHE PERSPECTIEVEN LIGT UW KANS

Maar bedenk dat u eerst de voorsprong moet hebben van gespecialiseerde kennis. De fenomenale ontwikkeling van de elektronica biedt ongekende mogelijkheden. Waar staat u als steeds stoutmoediger theorieën werkelijkheid worden? Bij hen die betere kansen maken, als u nú een PBNA-cursus volgt - de best bestede „nuttige energie”.

Aparte PBNA-cursussen die opleiden voor examens van N.R.G. en V.E.V. Speciale cursussen radio, televisie, radar, elektronica. Ook cursussen in de Engelse taal.

PBNA-examens worden afgenomen onder toezicht van het Ministerie van Onderwijs, K. en W., het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Vraag de gratis PBNA-studiegids, met vermelding van uw gewenste studierichting. Schrijf naar PBNA, Velperbuitensingel 327 Arnhem.

STAP OP DE TRAP NAAR EEN BETERE TOEKOMST

Studeer
techniek thuis
bij het
**KONINKLIJK
TECHNICUM**



Dir. Rotshuizen en Wind
Erkend door het bedrijfsleven, erkend door I.S.O.

EICO - KITS

GOEDE MEETINSTRUMENTEN

voor zelfbouw:

| | |
|------------------------------|---------------|
| buisvoltmeter 232 | f 160.- |
| idem gebouwd | - 200.- |
| signal-tracer 145 | - 144.- |
| idem gebouwd | - 100.- |
| toengenerator 377 | |
| met vierkant en sinus | - 232.- |
| idem gebouwd | - 290.- |
| oscilloscoop 0-2,5 MHz en | |
| 12,5 cm beeldbuis | - 295.- |
| idem gebouwd | - 345.- |
| breedbandoscilloscoop 460 | |
| 0-5,5 MHz, 12,5 cm beeldbuis | |
| en verlicht scherm | - 408.- |
| idem gebouwd | - 510.- |

Alle apparaten 220 V 50 Hz
Duidelijke bouwbeschrijvingen

Vraagt catalogus

Electronic Import

VELP

Kerkstraat 13 - Telefoon 0 8302 - 3922



Lijmt snel en zonder klemmen, ook kunststof-plaat en profiel-band.

Lijmt alle hout! Verkrijgbaar in bussen en handige plastic facons.

Mat en glanzend. Kleurrijk. Hout-conservierend. 't Zit voor jaren!

Kneedbaar hout voor het repareren van gaten en scheuren.

ALLES VOOR DE DOE-HET-ZELVER



Dè plastic verf voor de Doe-het-Zelver. Met extra kwartier voor bijwerken.

Sterk dekkende muurverf met voorname matte glans. Ook in veegvaste poederverf.



Spint niet, korst niet. De ideale lijm voor polystyreenmodellen etc.

CELLULOSELAK: speciaal voor verwerking met de kwast. Geeft fraai mat-effect.

MURGUPA: voor reparaties aan muren en het vastzetten van duimen, krammen, etc.

NEDO-MEX: transparante kleurlak, verkrijgbaar in 11 kleuren, watervast.

CETA-BEVER Beverwijk

RB Forum

Aangezien de FM zender Lopik 92,6 MHz hier in Antwerpen zeer goede ontvangst geeft, bouwde ik zopas een „stereo-decoder“ volgens het Philips-schema uit het Elektronisch jaarboekje 1964 blz. 47 met ringmodulator dus. De resultaten overtreffen mijn verwachtingen. Ik vond het dus zeker de moeite waard, als jaren RB-lezer, om u dit onder ogen te brengen.

De decoder heb ik aangesloten op mijn MBL-tuner BBO-840. De 2e schermrooster weerstand R9 van buis V4a kan echter beter weggelaten worden. Om van de katode-follower-uitgang gebruik te kunnen maken, nam ik C14 weg en heb ik P4 ingebracht (om de juiste nulinstelling te verkrijgen).

Bandopnamen van Lopik waren prima. Er zijn géén moeilijkheden met de 39 kHz. en de lokale oscillator (interferentie). Dus geen enkele filterschakeling is noodzakelijk. Ik hoop u hiermede van dienst te zijn geweest.

N.B.

Tegelijk met de multiplex-stereo-decoder (Philips-schema 6302) bouwde ik tevens de stereo-multiplex-omschakel-unit. Deze laatste duidt dus aan wanneer er een stereo-sigitaal aanwezig is. (19 kHz pilot freq.)

De neg.-voorspanning van buis B1b (ECC81) moest ik echter herleiden tot 8 volt. (Rooster t.o.v. katode)

Antwerpen

G. VERHAEGEN

O ngeveer twee jaar geleden werd door mij begonnen met de bouw van een communicatie-ontvanger volgens het Philips schema 2010 uit het boekje „Schakelingen voor amateurs“. Ik moet eerlijk bekennen, dat het geen gemakkelijk karwei was, maar het resultaat mag er m.i. wel zijn. Toch zijn er, buiten enkele fouten in het schema, wel enkele op en aanmerkingen. (Er gaat geen zondag voorbij of op 80 is wel iemand die een verandering heeft aangebracht in zijn ontvanger.) En nu is mijn laatste vraag: „Bestaat er geen mogelijkheid om via uw maandblad een rondvraag te organiseren, welke alle bouwers van deze ontvanger uitnodigt hun bevindingen en/of veranderingen door te geven aan uw redactie, zo dat wij allen er onze lering uit kunnen trekken?“

Amsterdam

H. C. DE WAL

AMROH ECHO UNIT

met regelbaar ruimte-effect



maakt van Uw woonkamer een concertzaal

AMROH

AMROH N.V. MUIDEN 0 2942 341

EDISWAN BUIZEN

(Europese types)



INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage. Tel. 070 - 514131

Bestel nog heden

een inbindband of een compleet
ingebonden jaargang

Radio Bulletin 1963

32 jaargangen

hadden bij u op de plank kunnen staan.

INBINDBAND 1963 met volledige
inhoudsopgave f 1.50

Compleet ingebonden jaargangen
1959 - 1960 - 1961 - 1962 - 1963
f 11.- per stuk

1953, 1956 en 1958 f 8.50 per stuk

Losse inbindbanden van vorige jaargangen
(voor zover voorradig) op aanvraag
everbaar.

Losse inhoudsopgaven (voor zover aanwezig) gratis verkrijgbaar

De Muiderkring n.v.

Bussum - Giro 83214 - Tel. 0 2959 - 1 29 29



3e druk Fernseh Service Handbuch

door Ing. GÜNTHER FELLBAUM
564 pag. 625 afbeeldingen
50 tabellen

Een geheel herziene en uitgebreide uitgave van het best geredigeerde boek over televisie-service.

Bestelnr. 991 Prijs / 47.-

Fernsehservice

door WERNER W. DIEFENBACH
224 pag. - 30 ill. - 118 afb.

Een uitgave, die rechtstreeks op de praktijk is gericht. Het boek geeft schakelingen en geeft aanwijzingen waar en hoe de zaak mis kan gaan.

Bestelno. 983 Prijs / 39.50

Als vervolg op deze uitgave:

FERNSEH SERVICE FEHLER DIAGNOSE- NACH TESTBILDERN UND OSZILLOGRAMMEN
Bestelno. 1308 Prijs / 29.50

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar
of rechtstreeks bij: **DE MUIDERKRING N.V.** - Bussum - Giro 83214

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 53-55 - AMSTERDAM (W)
Tel. 020 - 8 53 15 en 8 72 89. Bij geen gehoor 02959 - 1 46 17
Postgiro 466928

Verzendingen onder rembours. Minimum postorder / 10.-. Verzendingen naar België bij vooruitbetaling bank, postwissel + porto.

KOWA II, TRANSISTOR PORTABLE. Middengolf en FM band. Dubbele afstemschaal. Voor ontvangst van politie, mobilfoon, rijkspolitie, enz. Midden grote klasse. Een pracht super van / 248.- voor / 149.75 in luxe verpakking.

6 TRANSISTOR SUPER BOUW-DOOS. Geheel compleet met transistoren, weerstanden, condensatoren, kastje (afmetingen 10 x 6,5 x 3 cm). Luidspreker, merk Sceptre. Nieuw in doos met bouw- en prinseschema. Van / 69.50 voor / 23.75

EEN PRACHT RADIO. Merk Symphonla. 4 banden w.o. de FM band. Grote glasplaat. Planomodel. Licht noten. Dus modern in vormgeving. Nieuwste uitvoering. Speker aan de zijkant. Kan in wandrek e.d. Ook nu / 198.-

JENA SUPER RADIO. Met 4 golfgebieden w.o. FM band. Toonreg. Bandrec. en extra LS aansluiting. Beide toestellen uitgevoerd met druktoetsen. Jena radio uitgevoerd in licht en donker. Donker is gepolitoerd. Zelfbouw veel duurder.

Dit pracht apparaat kost slechts / 169.-
Fabrieksnieuw!!

INCUS BANDRECORDER. Met twee snelheden, 4,75 en 9,5 cm. Met band en microfoon. Geheel compleet met ingebouwde versterker en luidspreker. Duits fabrikaat. Versneld heen en terug spoelen. Bediening heel eenvoudig met drie knoppen.

ROTOR SUCCES voor / 278.-
Complete apparaten met volle garantie!

2-TRANSISTOR BOUWDOOS. Compleet met LS, transformatoren, condensatoren, transistoren, kastje, antenne. Met schema. Nieuw in doos voor / 10.75

JENNEN 2-METER CONVERTOR. Kristal afstemming / 175.-
JENNEN COMMUNICATIE-ONTVANGER. Met 2 meter band. Kristal afstemming. Vraagt folder met alle gegevens. Prijs compleet speelklaar .. / 690.-

TRANSISTOR RADIO-AFSTEM-EENHEID. Super, met ferriet antenne. Middengolf. Direct aan te sluiten op recorder, versterker enz. / 41.-

TRANSISTOR VERSTERKER. Balans uitgang. 500 mW output. Voor p.u. en in combinatie met radio-eenheid. Maten ca. 11 x 10 cm. Prijs / 37.-
WINDSNELHEID METER. Nieuw in doos van / 85.-. Nu / 19.75

ACCORDEON MICROFOON / 29.75
Zak met assort. potmeters / 3.50
GOODMANN LUIDSPREKER voor box. Diam. 30 cm. Voor WW 10 watt. In gesloten box voor vermogen van 25 watt. Van / 105.- voor / 75.-
Type Axlom 100.

GENOMETER. Type 156. Alles ineen!! Voor meting van: HF 250 kHz tot 45 MHz; met markeringspunten; LF generator 400 Hz en regelbaar van 300-20 kHz; TV patroongenerator, blokkenpatroon hor. en vert. lijnen; stippenpatroon voor kleuren TV en balkenpatroon met 4-6 horizontale en 7-20 verticale lijnen. Met voeding 220 V. USA import. TV technici benut deze kans, voor / 275.-

Complete apparatuur ook op gemakkelijke betaling.

Boekbespreking

„Electricity undertaking of the world”.

Dit 645 pagina's tellende boek is beslist geen onaangename lectuur en niettemin bepaald onmisbaar voor ieder die iets wil weten omtrent netspanning en/of elektrische netten die zich bevinden in de gehele wereld met uitzondering van de tot het Sovjetblok behorende landen. Dat de Engelse netten een belangrijke plaats in dit boek hebben gekregen spreekt vanzelf, maar in 160 pagina's wordt behoorlijk veel verteld over de overige netten die de wereld kent, tot de naam van de directeur van dat net toe. Om een voorbeeld te noemen: de directeur in Punta Arenas in Chili is de heer Raul Quiroga, de netspanning is 220 V en 110 V, met 380 V voor krachtgebruik, 60 Hz. Een overzichtelijk plaats-index maakt het zoeken gemakkelijk in dit werk, dat wordt uitgegeven door Benn Bros Ltd., 154 Fleetstreet, London.

Elektrische Nachrichten Technik

Een uitstekend leerboek van de hand van Dr. Ing. M. Schröder, dat uitgegeven is door het Verlag für Radio- Foto- Kinotechnik G.M.B. H., Berlin Borsigwalde.

Eerste druk band 1. Zoals de schrijver zelf in zijn voorwoord reeds opmerkt is dit een leerboek voor leerlingen van de H.T.S. en hen die door zelfstudie dit niveau hebben bereikt. De grondslagen van zowel draadloze als langs draad signaal-overbrengst zijn hierin uitvoerig en met kennis van zaken behandeld door de schrijver, die jarenlang deze vakken heeft gedoceerd.

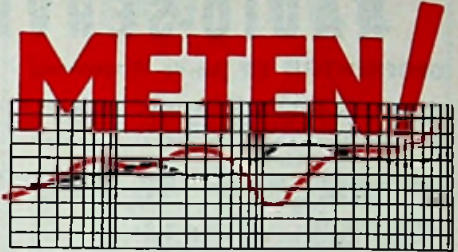
Het is vrijwel niet te doen in enkele woorden de inhoud van dit ruim 650 pagina's tellende boekwerk weer te geven; het is beter te vermelden dat vrijwel geen onderwerp uit de communicatietechniek onbesproken is gebleven terwijl de wiskundige afleiding nergens ontbreekt.

Het is te verwachten dat bij de lezer van een boek van dit niveau de kennis van integraal- en differentiaal rekenen bekend wordt verondersteld, evenals van de complexe rekenkunde. Dat al de uitgevoerde berekeningen in hun geheel zijn opgenomen is 'n aansporing voor de lezer om ze zelfstandig na te rekenen, hetgeen de waarde van de studie zeer verhoogt. Een alfabetisch trefwoordenregister maakt dit boek tevens als naslagwerk begenenswaardig. B.

„Transistortechnik”, een Duitse vertaling van „Transistor Circuit Engineering”, door Richard F. Shea. Uitg.: Berliner Union, Stuttgart. 451 blz., 391 fig.

Zoals ieder, die zich reeds wat nader in de transistortechniek heeft verdiept, weet, behoort het boek van Richard F. Shea tot één van de meest geraadpleegde standaardwerken.

Thans is dit lijkige boekwerk in een Duitse vertaling verschenen, hetgeen zonder twijfel door degenen, die de Duitse taal beter beheersen dan de Engelse, zal worden toegejuicht. De waarde van de vertaling is nog vergroot, doordat de bewerker de oorspronkelijke tekst, formules en figuren naar Europese normen heeft omgewerkt. Vele schakelingen, welke met n-p-n transistoren waren uitgevoerd, zijn waar mogelijk in schak-



dat is pas echt aan

„RADIO”

doen

De meettechniek is een der belangrijkste facetten van de elektronica en het meten zelf onontbeerlijk voor een juiste controle op het gereed gekomen produkt.

Meten is bovendien leerzaam en interessant.

De Muiderkring heeft voor haar lezers een cursus samengesteld van acht lessen

De Dr. BLAN VERVOLGCURSUS

MEETTECHNIEK

Vraag eens een gratis prospectus aan.



De Muiderkring n.v.

Bussum

Telefoon 0 2959 - 1 56 00

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - TELEFOON 11 79 48 - GIRO 20 13 09

Sennheiser, dynam. microfoon, 100 Hz tot 10 kHz; kogelkarakteristiek: imp. 50 kΩ en 200 Ω / 35.—

Stabilisatorbuis NS2 = CV1199, 100 V, 30-180 mA / 3.50
Zendtriode 15E = HC30 - 4 V, 4 A tot 400 MHz, 20 watt (Eimac) / 7.50

Kwikdampgelijkrichter 816 - 2,5 V, 2 A, 5 kV, 500 mA .. / 4.50

Veldtelefoon, type EEB, nieuw in doos, met inductor, per stuk .. / 30.—; per stel / 55.—

Veldtelefoon, type DMK 5, in kistje, met inductor, per stuk / 25.—

Draadweerstand 1 watt 40 Ω, 50 Ω, 100 Ω of 1000 Ω, per stuk / 0.30

Philips booster-transf., prim. 220 V, sec. 220 V 20 mA en 6,3 V 400 mA / 2.95

BUISHOUDERS

Noval, 9 pens / 0.25
Miniatuur, 7 pens / 0.25
Rimlock / 0.15
Loctal / 0.35
Ker. min.houder 7 pens / 0.30
Ker. 4 pens AM / 0.40
Ker. 6 pens AM / 0.40
Noval + bus / 0.40
Ker. noval buishouder .. / 0.35

TV ant. steker 1/2 mm voor lint- en buiskabel / 0.25

AFSTEM C's

2x15 pF met vertraging / 1.95
Differentiaal C 2 x 50 pF / 1.25
Meetcel 1 mA / 1.25

Philips pottrimmers 3 tot 30 pF, per stuk .. / 0-10
per 100 stuks / 25.—

SIEMENS

VLAKCEL E250-C85 / 2.50
M30C900 / 3.— E250C250 / 3.75
M60C300 / 1.95 E250C130 / 3.25
M30C300 / 1.95 E250C180 / 3.25
E30 C150 / 1.95 E150C175 / 1.95
E155C90 / 1.95 V45 C350 / 1.95

Siemens triller 6 V niet synchr. met draadaansluiting .. / 5.95

N.T.C. weerstanden

300 Ω / 0.50 - 1000 Ω / 0.60
1,5 Ω / 0.50 - 1500 Ω / 0.50

TRANSFORMATOREN

110/220 V - 6,3 V 2,5 A / 2.95
127/220 V - 4-6-8-10-12-14-16
24 V 1,5 A / 10.—

Bruggelijkrichteel B25C5 / 8.50 - idem, 2 amp. .. / 4.75

Accu, 2 V 20 A, afm. 7,5 x 10 x 12 cm, nieuw in doos / 4.50

**ONZE ZAAK IS
MAANDAGS DE GEHELE
DAG GESLOTEN**

Isophon drukkamer-unit: 5 Ω
3 watt, zeer geschikt als hogetoon-unit / 6.50

ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm / 1.50
400 x 400 x 1,5 mm / 3.—
400 x 200 x 1,5 mm / 1.50
500 x 250 x 1,5 mm / 2.25

Koperfolie printplaat 210 x 310 x 1,5 mm / 1.—

UNIVERSEELMETERS

meetbereiken
10 2000 Ω/V / 19.—
17 3300 Ω/V / 28.—
20 4000 Ω/V / 38.—
18 20000 Ω/V / 48.—
20 20000 Ω/V / 63.—

Radio distributieversterker:

4 watt, 220 V, met 6 buizen AL4 en 1805, in metalen kastje, voor slechts / 9.50

GEEN REBUILD

Neem geen RISICO!
Speciale aanbieding

NIEUWE BEELDBUIZEN

met originele fabrieksgarantie 1/2 jaar.

MW 43-69 / 79.50
AW 53-88 / 99.50
AW 43-80 / 79.50
MW 53-20 / 109.50
AW 43-88 / 79.50
MW 53-80 / 109.50
AW 53-80 / 99.50
AW 59-90 / 109.50

Als speciale attractie geven wij bij aankoop van een nieuwe beeldbuis / 10.— voor een oude beeldbuis.

BLOKCONDENSATOREN

MPM 4 μF 220 V AC .. / 2.50
0,01 μF 7 kV DC / 2.—

Afstemknop HRO ontvanger, nieuw in doos / 9.50

Hartig microswitch, 1 x breek / 2.50

Saba radioafstandbediening:

met 3 druksch., 2 omsch., 2 indicatielampjes, 7 m 14-aderig kabel met 14-polige plug, nieuw in doos / 6.50

Telefunken FM-tuner: met buis EC85 en schema / 10.—

Philips voedingstranf., prim. 127-220 V, sec. 2 x 290 V-90 mA, 1 x 6,3 V-3,5 A / 9.50

Philips voedingstranf. prim. 127-220 V, sec. 250 V-50 mA, sec. 6,3 V-1A / 7.75

Transf., prim. 220 V, sec. 24 V-40 watt, in kastje / 8.50

EF86, gebruikt doch prima, 60 à 90 %, 4 stuks / 5.—

Speciale aanbieding

NIEUWE TRANSISTOREN (equivalenten)

OC44 - OC45 - OC71 - OC72 - OC74 - OC76 - OC170 - OC171
alle slechts per stuk / 1.—
GFT 2106 (8 watt) / 1.25
GFT 4012 (12 watt) / 1.50
OC75 .. / 1.50 - AF114 / 4.75
AF116 .. / 4.50 - AF117 / 4.50
TF78 (OC74 spec.) / 1.50
TF80 = OC16 / 2.50
AD103 (20 watt power) / 3.75

SPECIALE AANBIEDING

Amateur ontvanger BC 348

met schema in prima staat. 8 buizen (6,3 V), 6 banden van 200 tot 500 kHz en van 1,5 tot 3,5, 3,5 tot 6,00, 6,00 tot 9,5, 9,5 tot 13,5 en 13,5 tot 18 MHz met kristalfilter voor slechts / 160.—

DIODEN

OA214 / 4.75
BA103 / 1.—
OY251 = 30 V 500 mA / 1.95
OY311 ± 30 V 1000 mA / 2.50
OY5061 = 30 V-2 A. .. / 3.75
KSK = 250 V-500 mA. / 3.75

Vraagt onze speciale buizenlijst met goedkope nieuwe buizen; bekende merken.

VHF 2- meter ontvanger-zender TR2002, freq. 121,5 MHz; m.f. 9,72 MHz, met 17 buizen EF95 enz., met complete documentatie / 47.50

Transformator, prim. 127-220 V, sec. 6-8-10-12-14-16-18 V 5 amp. / 13.50

Meetweerstand, 1% - 1 watt van 1 Ω tot 20 MΩ, van / 0-65 tot / 3.— p. stuk

MIAL POTMETERS

van 1 kΩ tot 10 MΩ (log. of lin.) per stuk / 1.—
Idem met schakelaar per stuk / 1.50

Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling. Verzendkosten voor de koper. Voor postorders beneden / 10.— worden de verpakingskosten gerekend op minimaal / 0.50 per pakje.

kelingen voor de hier meer gangbare p-n-p transistoren omgezet, terwijl de hoofdstukken over schakelingen met negatieve weerstand en over weerstandconvertors werden uitgebreid.

Zonder al te diep op de zuiver natuurkundige verschijnselen in halfgeleiders in te gaan, behandelt het boek in hoofdzaak — maar dan ook bijzonder uitgebreid — de elektrische eigenschappen en schakelmogelijkheden, zoals deze voor de ontwerper van elektronische schakelingen van belang zijn.

Wiskunde wordt slechts daar gebruikt waar het voor het betere begrip noodzakelijk is. Om de gegeven afleidingen geheel te kunnen volgen, dient de lezer echter over voldoende kennis van de hogere wiskunde te beschikken — doch essentieel is dit niet. Het boek is dan ook in eerste instantie op de praktijk gericht en bevat een zeer groot aantal principiële schakelingen, welke stuk voor stuk worden geanalyseerd en doorgerekend. Het boek is daardoor een grote steun voor studenten, die zich aldus een beeld kunnen vormen van de schakel- en toepassingsmogelijkheden van halfgeleiders, en uit de betreffende hoofdstukken voldoende kennis opdoen voor het zelfstandig berekenen van vele schakelingen.

ELECTRONICUS

Berufskunde des Radio- und Fernsehtechnikers. Vom Lehrling zum Meister door dipl. Ing. G. Rose. 2e druk, 144 pag.'s. RP 86/87, / 5,70. Uitg.: Franzis Verlag (vert. De Muiderkring n.v.)

Hoewel voor de opleiding van leerling tot chef service-technicus in ons land andere eisen gelden dan de in West Duitsland geldende methode, is het niettemin interessant te weten hoe daar een dergelijke opleiding wordt gegeven. Alleen reeds daarom kunnen wij dit werkje aanbevelen.

Zo... werkt de Radio door E. Aisberg. Uitg. AE. Kluwer Deventer-Antwerpen. 14e druk, 218 pag. / 5,50.

Dit voor de nog niet wetende leek geschreven boek, heeft onlangs een veertiende druk beleefd.

Het is een eenvoudig en populair geschreven werkje, dat door de voortreffelijke vertaling van M. de Waard niets heeft geleden. In de vorm van een vraaggesprek tussen Vraagal en Weetal wordt de werking van de radio behandeld. Zeer aantrekkelijk zijn de vele geestige kantlijn-tekeningen. Deze laatste druk is gelijk aan de voorgaande.

Ter bespreking ontvangen boekwerken

STREIFZUG DURCH DIE HALBLEITER-TECHNIK, Walt. Conrad. Rijk geïllustreerd, DM 12.- Urania Verlag, Leipzig.

ELEKTRONICA TOEPASSINGEN - deel 2b. serie Elektronica en meet- en regeltechniek (6 dl.) door P. J. van Engelshoven. 346 pag.'s, ruim 350 afb. w.o. vele uitslagtekeningen, geb. / 25.-. Uitg. J. B. Wolters Groningen.

RADIO ARBOGEN 63 Jaaroverzicht van de radio produktie van de Deense industrie door Geo Cortsen. 322 pag.'s. Uitg. Rateska Kopenhagen.

TELEVISION ENGINEERING Volume I - 2e druk. Fundamentals, Camera Tubes, Television Optics, Electron Optics, Picture Tubes door S. W. Amos. 302 pag.'s, 45 shilling, uitgave Iliffe Books Ltd., Londen.

TIKO - T.E.S.



SERVICE- EN ELONCO-
ONDERDELEN

Uit voorraad leverbaar
Beeklaan 351-355 - Den Haag
Telef. 33 15 25 - 33 04 61 - 60 22 33

Amrohtape

type 61

ruisvrij

rekvrj

zellsmerend



MUIDEN 0.2942-341

„FIDELIO”

10 watt balansversterker voor kwaliteitsweergave

Uitgangsvermogen: ca. 10 watt met 0,8 % harm. vervorming.

Freq. gebied: 20 Hz...50 kHz (± 1 dB).
Buizen: 12AX7 - (ECC83) - ECC85 - 2 x EL84 en 5Y3GT, metalen kast.

Bouwoos met kast z. luidspreker / 149.50
Geheel gemonteerd in kast... / 218.00
Bouwschema (ook los verkrijgb.) / 1.50

AMROH „COMBO” BASREFLEXKAST

Voor stereo- of monaurale weergave. Geringe afm. en strak, sierlijk uiterlijk. Uitvoering Afro-teak. Afm.: 218 x 280 x 516 mm. Met „PEERLESS” 2-weg combinatie (U 825 RH, MT 20 HFC en filter) 3,2 Ω 6 W. Per stuk / 108.-

Alle AMROH onderdelen - MUIDER-
KRING-uitgaven en VAKLITERATUUR
uit voorraad leverbaar

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestr. 104 - Telef. 0 5420 - 5169
Enschede



BRENELL

Type MARK V „M“ semi-prof recorder / 1250.-
DE STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!
4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.

3 koppen, waardoor ook nagalm en afluisteren van de band. Vu meter.

Zeer lage wow en flutter: 0,05 %.

Frequentiebereik: 40 ... 21.000 Hz 3 dB.

Het losse deck van deze recorder kost / 495.-

Electronic Import

Kerkstraat 13 - VELP - Telefoon 08302 - 3922

HOBBY BULLETIN

HET TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZONN

Iedere maand weer een bron van inspiratie voor de knutselaar, de modelbouwer en elke andere hobby-ist.

Jaarabonnement (12 nummers) / 8.50. Losse nummers / 0.85.

Proefnummers gratis op aanvraag.

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Postbus 10

Giro 83214

Telefoon 0 2959 - 1 56 00



Telefunken Laborbücher

In deze kleine handboeken, formaat 11 x 15,5 cm, is een grote hoeveelheid informatie op overzichtelijke wijze samengevat.

Zowel de theoreticus als de praktisch ingestelde technicus kan hierin veel van zijn gading vinden. O.a. een zeer duidelijke verhandeling over tegenkoppeling, het ontwerpen van transformatoren, een gedetailleerde beschouwing over transistoren, een uitgebreid wiskundig gedeelte, technische gegevens o.a. voor stereo, bandrecording, transistoren, buizen, enz.

Deel I 400 pagina's - 525 afb.
Deel II 398 pagina's - 580 afb.

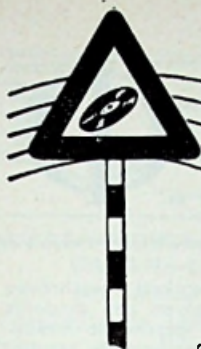
Bestelnummer 929 / 9.70
Bestelnummer 987 / 9.70

Thans verschenen: DEEL III - Bestelnummer 1354 / 9.70

Koop nog vandaag uw exemplaar bij de erkende boekhandel of uw radio-onderdelenhandelaar!

DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM

Telefoon 0 2959 - 1 29 29 - Giro 83214



DISCOBAKEN

BESPREKING VAN NIEUWE PLATEN

door M. L. v. OVEREEM



CONCERTI GROSSI OPUS 6 (Corelli - 12 of 17 febr. 1653 - 8 jan. 1713)

Nr. 8 in g (Kerstconcert); Nr. 2 in F; Nr. 6 in F en Nr. 7 in D

VIRTUOSI DI ROMA

His Master's Voice WALP 2004

Arcángelo Corelli werd in Fusignano nabij Ravenna geboren. In 1672, dus als negentienjarige jongeling ging hij naar Rome, waar hij compositieles kreeg en zijn brood verdiende als violist in een theaterorkest.

Na enige jaren in Duitsland doorgebracht te hebben kwam hij in Rome terug, waar enige kardinalen, die de muziek waren toegegaan, hem grote steun verleenden. De hoogste lof, ooit een componist toegekend, blijkt uit zijn grafscript in het Pantheon te Rome. Corelli's „concerti grossi“ waren in zijn tijd openbaringen van een geheel nieuwe en schone compositietrant van kerkelijke muziek. Het hoogtepunt vormt het nog altijd beroemde „Concerto grosso fatto per la notte di Natale“, een ideaal werk in pastorale trant speciaal voor de Kerstnacht geschreven. Met acht kerk- en vier kamersuites vormt het zijn laatste werk.

Hoewel de Kerstdagen alweer achter ons liggen behoeft dit volstrekt geen reden te zijn deze plaat niet te kopen. Nog afgezien van nóg drie prachtige „concerti grossi“ is het concert van zodanige schoonheid, dat het zeker ook zonder verband met de Kerstnacht beluisterd en genoten kan worden.

Daarbij komen een uitvoering en een opnamekwaliteit, die beiden nauwelijks te overtreffen lijken. De Virtuosi di Roma spelen deze werken met een stijl van uiterste voornameheid, muzikaliteit en door en door Italiaans. De in- en aanzetten zijn fel, maar nooit geforceerd; geen overdreven harsgeluid, maar rond en warm van toon. Hun ritme is tamelijk strak en tegelijk soepel, terwijl de melodie zich jubelend uitzingt op contrasterende wijze. Hun gehele manier van spelen is in- en in-muzikaal, speelt en met een duidelijke vreugde om het musice-ren zelf.

En zo is het met alle vier de concerten. Dit is een schoonheid van een plaat en die hem koopt zal er ongetwijfeld veel vreugde aan beleven.

a) **Symfonie nr. 3 in a kl. t., opus 56** („Schotse“).

b) **Ouverture „Die Hebriden“, opus 26** (Fingal's Höle) (Mendelssohn)

Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer
Columbia CX 1736

Indrukken van een reis door Schotland zijn aanleiding geweest tot het componeren van deze - derde - symfonie. Aan dit werk heeft de componist jarenlang gewerkt, veranderd en naar men mag aannemen verbeterd.

De ontwerpen dateren uit 1829 en pas 20 januari 1842 beschouwde hij het werk als voltooid. Het zijn echter niet de reisindrukken alleen die aanleiding hebben gegeven tot de bijnaam „Schotse“. Het gebruik van Schotse volksmuziek, met name in het tweede deel hebben hiertoe in belangrijke mate bij gedragen.

Het werk, opgedragen aan koningin Victoria, bestaat als gewoonlijk uit vier delen, die „attacca“ gecomponeerd zijn, d.w.z. de delen gaan direct of met een geringe pauze in elkaar over.

De melancholieke sfeer van het landschap vinden wij in deze muziek terug, vooral in het eerste deel, dat door een langzame inleiding wordt voorafgegaan. Deze inleiding vormt tevens de verbinding met het tweede deel het „Vivace non troppo“, dat sterk folkloristisch getint is, vooral door toepassing van volksliedachtige melodieën, zoals het vijftonige thema en de clarinetten, waarmee dit deel begint. Het Adagio is een poëtisch stuk, dat de wezenstrekken van zijn bekende „Lieder ohne Worte“ vertoont. De Finale heeft eveneens autochtone trekken, vooral in de Coda.

Te zeggen, dat de uitvoering geheel en al voldoet zou te veel zijn. Deze symfonie, die in zijn geheel „pastoraal“ aandoet, draagt ondanks de folkloristische inslag een tamelijk gematigd karakter en het behoort tot een goede uitvoering de vrolijke fragmenten duidelijk te laten uitkomen. Vooral het eerste deel draagt bij Klemperer een wat mat karakter, weinig werkelijke nuancering en opname-technisch gesproken: weinig „presence“. Dit kan enigermate worden goedge maakt door op een wat hoger niveau dan kant 2) af te spelen.

FIAREX 64**EXPOSITIE**van onderdelen voor bedrijfs-electronica,
meetinstrumenten en professionele
electro-acoustische apparatuur.

RAI AMSTERDAM

Maandag 14 t/m Vrijdag 18 September '64



Veel beter zijn de volgende delen. Het lijkt wel of er een geheel andere geest over leider en orkest is gekomen en de uitvoering heeft nu ook veel meer spanning. Het klinkt allemaal vrolijker en meer gedecideerd en het „Adagio” is wonder mooi.

Van onovertroffen schoonheid is de overture, die een veel geconcentreerder indruk geeft van Schotland en zijn prachtige, maar woeste natuur. Hier gaat het om de moeilijk te bereiken en gevaarlijke zee-grot „Fingal's Cave”.

De begeleidingsfiguur waarmee het stuk opent en die het geheel beheerst, is van een verbluffend eenvoudige oorspronkelijkheid; het tweede thema wedijvert met de mooiste melodieën uit „Summer-nights-dream”. Kortom, een meesterwerk in acht minuten.

Hier hoort men de grote Klemperer weer ten volle uit. Prachtig zoals het thema wordt voorgedragen en uitgewerkt.

Alles bij elkaar zeker een plaat, die uw aandacht vraagt en het aanschaffen waard is.

- a) Zes symfonische epigrammen.
Concertgebouworkest o.l.v. Eduard van Beinum.
- b) Zes Adagio's.
Residentie Orkest o.l.v. Eduard Flipse.
- c) Concert voor piano en orkest.
Hans Henkemans met het Concertgebouworkest o.l.v. Eduard van Beinum.
(Willem Pijper)

Philips Modern Music Series AL 02242

Tussen 1918 en 1921 evolueert Willem Pijper (geb. 8 sept. 1894 te Zeist; overl. 18 maart 1947 te Leidschendam) tot een van de meest geavanceerde Europese componisten. In de volgende tien jaar komen de voornaamste werken tot stand. Typerend is de gelijktijdige en gelijkwaardige uiting van innerlijke beweging en cerebrale discipline. Zijn stijl, geïnspireerd en gegroeid uit het idioom van Debussy, Schönberg en Alban Berg bezit als basis een eigen „kiemcel”, d.w.z. hoogstens vijf of zes noten, die de melodische, zowel als de harmonische grondslagen voor een bepaald stuk zijn. Kenmerkend is bovendien de gedifferentieerde ritmiek met voortdurende maatwisselingen, het toepassen van ongebruikelijke maatsoorten en polymetrische combinaties.

De „Zes symfonische epigrammen” in 1928 ter gelegenheid van het 40-jarig jubileum

van het Concertgebouworkest geschreven en de „Zes Adagio's” geven een duidelijk beeld van de hierboven geschetste hoedanigheden en eigenschappen van de componist. Juist in de verbazingwekkende beknoptheid van deze stukken ligt de uitzonderlijke zeggingskracht van deze grote Nederlandse componist besloten.

Kwalitatief zijn de „Zes Adagio's” wat opname betreft het minst; zeker niet slecht, maar minder rond en minder open van klank. Het pianoconcert is qua klank-opname veel beter, wel het beste. Direct bij de sinistere inzet van het orkest met de scherpe koper accenten (trompetten) valt de heldere, doorzichtige kwaliteit op en ook de piano, die even later inzet, is buitengewoon goed.

Dit is maar gelukkig, want de partituur blijft niet zo eenvoudig als het begin laat horen. Ondanks de heldere, zeer fraaie opname kon niet worden voorkomen, dat hier en daar de zaak door elkaar gaat lopen en wat verward klinkt. Ik hoorde dit pianoconcert kort geleden in de zelfde uitvoering, maar ook in de concertzaal zelf was het soms moeilijk te volgen. Alleen het herhaald beluisteren kan hierin verbetering brengen, doordat men de partituur steeds beter gaat kennen. Daarvoor is deze plaat-opname dan ook HET middel. Ik hoop, dat u mogelijke tegenzin tegen Pijper zal willen overwinnen en door deze prachtige Philips uitgave in de serie „Modern Music” iets van het belangwekkende oeuvre van Pijper zal leren kennen.

**AMERIKAANSE FM PROGRAMMA'S
UIT SOESTERBERG**

De omroep van de Amerikaanse strijdkrachten in Europa - vroeger AFN, thans American Forces Radio and Television Service geheten - zendt sedert 17 januari j.l. ook uit vanaf Nederlandse bodem.

In het Amerikaanse kamp Nieuw Amsterdam bij de vliegbasis Soesterberg is n.l. een FM zender gebouwd, die dagelijks op de frequentie 93,1 MHz uitzendingen verzorgt voor de Amerikaanse militairen in Nederland.

Voorlopig zal slechts vanaf 18.00 uur worden uitgezonden. Het vermogen van de zender bedraagt 10 W.

De programma's bestaan uit hoorspelen, nieuwsberichten, muziek en lezingen.

In Utrecht o.a. komt de zender goed door; de geluidskwaliteit laat echter nog te wensen.



Folder met inlichtingen wordt gaarne
toegezonden door het Secretariaat;
Minervalaan 82hs, A'dam, Tel: 721119

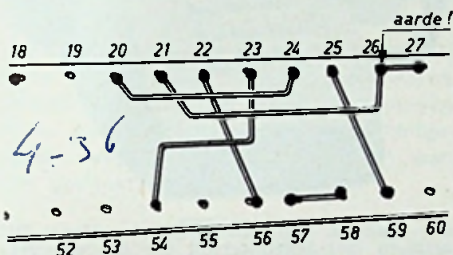
RAI AMSTERDAM
Maandag 14 t/m Vrijdag 18 September '64

FIAREX 64

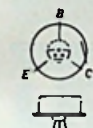
STEREOVERSTERKER MET SERIE- BALANS-EINDTRAPPEN

(RB oktober 1963 - blz. 740)

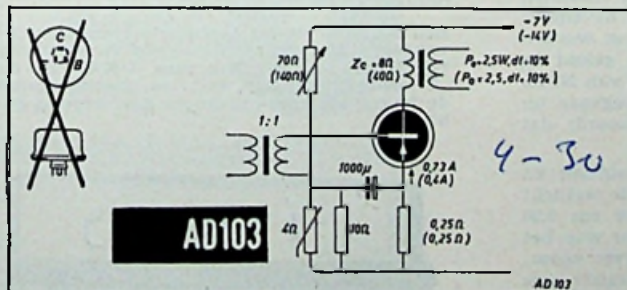
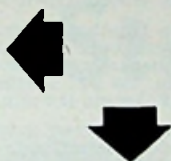
Verschillende lezers maakten ons at-
tent op een tekentfout in de tekening
van de weerstandstrip.



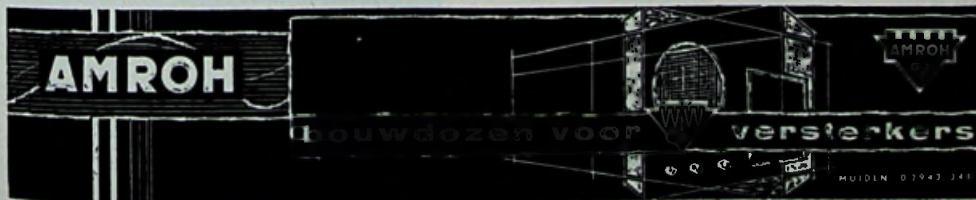
Bovenstaande afbeelding toont de be-
drading, zoals die zou moeten zijn.



**ATTENTIE
BUIZENBOEK-
BEZITTERS**



In het schema-voorbeeld
voor de transistor AD103
in het „Tube and Trans-
istor Handbook” is
voor de elektrodenaan-
sluiting een verkeerde
afbeelding gegeven.
Nevenstaande tekening
toont de juiste afbeel-
ding. Het is aan te be-
velen in uw Buizenboek
hiervan aantekening te
maken.



de positie van het eiland op de zeekaarten aan te tekenen, terwijl PTT tijdig zal worden ingelicht over de te gebruiken frequentie en bandbreedte.

Naar verluidt zullen de uitzendtijden liggen buiten die van Lopik I, n.l. van 18.30-20.00 uur en van 22.00-23.30 uur en op zondagen bovendien van 12.00-13.30 uur.

Voor de programma's zouden verschillende buitenlandse TV-produkties worden aangekocht, terwijl voorts wordt gedacht aan sport-, cabaret- en jazz programma's van Nederlandse bodem.

We blijven nog steeds uitermate benieuwd wie nu als eerste in Nederland met een tweede programma in de lucht zal zijn: de REM, die dus nog enkele maanden tijd nodig heeft om alle voorzieningen te treffen, of de NTS - of een andere door de regering aan te wijzen gegadigde - die op dit moment al in het reeds sinds maanden opgemaakte bed van Lopik II zouden kunnen stappen....

De NTS heeft intussen voor zichzelf de knoop alvast maar doorgehakt en aangekondigd dat zij - in tegenstelling tot vroegere berichten, welke luiden: niet eerder dan oktober '64 - in maart reeds zou kunnen starten.

Hoe dan ook, we blijven de ontwikkelingen met belangstelling volgen en wie weet: misschien hebben we over enige tijd eindelijk ook in het westen van Nederland keus uit drie TV programma's!

RB Forum

LANGE GOLF ONTVANGST

Ik wilde u even mededelen, dat het lange golf station NPM, Honolulu, weer door komt.

Eind maart 1963 verdween het geluid daarvan voor goed. Observaties, al die maanden door, leverden niets op. Maar eind november was het zó, dat er getwijfeld moest worden of het heel diep, éven hoorbare geluid in ruis en luchtstoringen wel dat was van NPM. 29 november 1963 heb ik onweerlegbaar en duidelijk zijn roeptekens goed gehoord; dat was om 7.30 v.m.

Maar er is een nieuwe twijfel ontstaan en wel omtrent de vraag of de energie wellicht verhoogd is, want voorheen zakte om 9.30 v.m. het geluid geheel weg en dan was het station pas de volgende ochtend weer neembaar. In tegenstelling met voorgaande was op genoemde novemberdag het station de gehele dag hoorbaar, al was het zwak (voor mijn gehoor) tussen het gedaver van luchtstoringen en ruis. Desondanks interessant om na te gaan of mijn stelling, vermeld aan het eind van mijn verhandeling van „De lange Golven“*) wel juist is.

A. C. DE GROOT

*) Zie RB jan. '63. Red. RB.

Nieuwe elek. producten

NIEUW ITT TELEFOONTOESTEL

Snelheid en daling van de produktiekosten zijn o.a. de grote voordelen van het nieuwe kies- en schakelsysteem, dat door Standard Elektrik Lorenz, Stuttgart (ITT) is ontwikkeld en uit gaant van geheel nieuwe concepties bij de toepassing van elektronische (halfgeleider) onderdelen en Herkon relais (hermetisch gesloten contacten in glazen buizen,



die voorzien zijn van magneetspoelen). Dit systeem laat tegelijkertijd toe dat een verbinding tot stand wordt gebracht d.m.v. het kiezen met een gewoon kiesschijf- of een druktoets telefoontoestel.

Kortgeleden aanvaardde de Duitse PTT het elegante, door ITT-SEL ontwikkelde, lichtgrijze tafelfoestel als nieuw Duits standaard apparaat, dat in deze vorm ook geleverd mag worden door andere telefoonfabrieken.

Ook Greatz stuurde ons haar gegevens over de nieuwe radio-ontvangers voor het a.s. seizoen, w.o. enkele typen voor stereo-ontvangst.

Van Intechmij, Den Haag, ontvingen we gegevens over EMI „Pet“ miniatuur polyester condensatoren. Capaciteit 100 pF tot 4 μ F. Afm. 100 pF: lengte 15,5 mm, diam. 3,5 mm; 4 μ F: lengte 15,5 mm, diam. 6,5 mm.

Van Sennheiser ontvingen we een groot aantal folders betreffende nieuwe artikelen op het gebied van microfoons, reportagezenders, meetapparaten, transformatoren, microport ontvangers en koptelefoons.

Behalve een viertal bestaande transistorontvangers brengt Nord Mende nog twee nieuwe typen uit, n.l. de „Mikrobox UKW“ en de „Transita Universal“, waarvan laatstgenoemde tevens als auto-ontvanger kan worden gebruikt.



LOPIK STEREO-FM

In de nacht van 17 op 18 jan. j.l. is door de NRU een proef genomen met een stereofonisch muziekprogramma via de FM zender Lopik op 96,8 MHz.

Zij die dit programma hebben beluisterd worden verzocht hun bevindingen schriftelijk te rapporteren aan het Laboratorium van de NRU, postbus 150, Hilversum.

Het ligt in de bedoeling om, indien deze proef gunstig is uitgevallen, binnenkort via deze zender stereo-programma's uit te gaan zenden, welke dan voorlopig zullen worden verzorgd door AVRO en VARA.

Zoals men zich zal herinneren heeft de NRU sinds juli '63 ook al stereo-programma's uitgezonden via de FM zender Lopik op 92,6 MHz, welke uitzendingen echter kortgeleden „wegens technische redenen“ werden gestaakt.

ERRATUM

In ons artikel op blz. 814 in RB nov. '63 is een storende fout geslopen. De aandachtige lezer zal hebben begrepen, dat op de 29e regel van boven had moeten staan: VHF gebied; evenzo op blz. 815 op de 3e regel van boven. Onze excuses.

FM - STEREO



STUUT & BRUIN

heeft weer voorradig de decoder spoeltjes!

| | |
|--|----------|
| | per stuk |
| A3 985 32 (19 kHz) | f 2.30 |
| A3 985 34 (38 kHz) (2 x) | f 2.30 |
| A3 125 45 (924/11) (10,7 MHz) | f 1.20 |
| bijbehorende polystyreen condensatoren (2 x) 4K7 en (1 x) 1K6 | f 0.53 |

Radiall 2 mm materiaal

| | |
|---|--------|
| Stekers (verend) 5 kleuren | f 0.45 |
| Geïsoleerde bussen, 5 kleuren .. | f 0.35 |
| Blanke bussen | f 0.27 |
| Geïsoleerde bussen, 5 kleuren, voor en achter 2 mm | f 0.35 |

Harwin rood en zwart

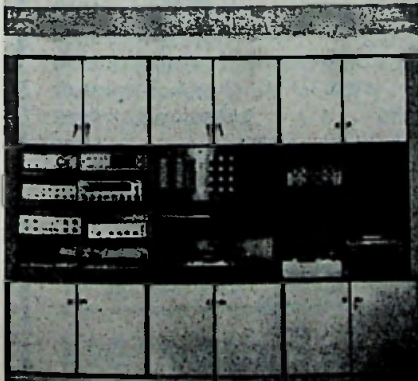
| | |
|--------------------------|--------|
| 1 mm steker | f 0.45 |
| 1 mm contra steker | f 0.62 |

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062
PRINSEGRACHT 34
's-GRAVENHAGE

Hi-Fi Stereophonie

EEN NIEUW DUIJS TIJDSCHRIFT VOOR
MUZIEKWEERGAVE



Op exacte en betrouwbare wijze worden

Bandapparaten
Platenspelers
Versterkers
Luidsprekers
en
Accessoires

besproken en getest

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Jaarabonnement (12 nummers) | f 25.40 |
| Halfjaar abonnement (6 nummers) | f 12.70 |
| Losse nummers | f 2.60 |

De Muiderkring n.v.

Giro 83214 - Bussum - Telefoon (0 2959) 1 56 00

ELEKTRONICA tips

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.
Prijzen: 60 ct. per mm (1 kolom). Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesselaan 27-30-31 - Telefoon 070 - 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM voor de radio-amateur
Gespecialiseerd in onderdelen, ook de Philips service-onderdelen uit voorraad leverbaar.

NIEUW! De „Repor“ nagalm unit, met het ruimtelijk effect. Een unit, aan te sluiten op iedere versterker, radio of bandrecorder. Compleet met aansluitschema f 29.50.
Nagalm versterker, 3 ingangen compleet f 98.-. Gitaar-elementen f 27.50.

S.V. ELECTRONIC, Ny-Altoenae 729A, Sint Anna Parochie
Telefoon 0 5180 - 632

TILBURG

Radiobeurs

Heuvelstraat 129
Telefoon 0 4250 - 2 56 29
Giro 107021

**GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN**

o.a. alle AMROH-materiaal
en MK-uitgaven

ELEKTRONISCH ORGEL

in pracht teak kast. 2 manuaal, 24 registers, nagalm, vibrato, zwel ingebouwd, compleet met 2 kan. versterker en nagalmversterker, 3 ingeb. luidspr., zonder gebreken. Prijs f 800.-.

Schoutenstraat 14, Utrecht
Telefoon 030 - 2 44 13

ELAC

de ideale grammofoon

voor de verwerende muzikalelhebber





MUIDEN 02942-341

„RADIO MARCO“

NASSAULAAN 10
Telef. 11433 - Giro 400183

HAARLEM

GELIJKRICHTERS

Voor acculaden, modelbouw, relais en motor-voeding enz. enz.

| | |
|--|---------|
| Instelbaar tussen 0 en 20 V, belastbaar tot 1 A, op chassis | f 19.75 |
| „ „ „ „ „ 1 A in kast | - 27.50 |
| „ „ „ „ „ 3 A op chassis | - 35.00 |
| „ „ „ „ „ 3 A in kast | - 40.00 |
| „ „ „ „ „ 6 A op chassis | - 65.00 |
| „ „ „ „ „ 6 A in kast | - 85.00 |
| „ „ „ „ „ 6 A in kast met amp. meter | - 95.00 |
| Gelijkrichter voor acculaden, 6 V 3 A en 12 V 1½ A, in kast | - 35.00 |
| „ geheel afgevlakt voor huistelefoon enz., 6/12 V ½ A | - 22.50 |
| „ „ „ „ „ 6 V ½ A op chassis | - 15.75 |
| SELEENPLATEN voor gelijkrichterbouw, 15 V 15 A f 9.50 - Per 4 stuks .. | - 30.00 |
| TRANSFORMATOREN , instelbaar 0-20 V 1 A f 10.95 - 3 A .. f 15.95; 6 A | - 24.95 |
| MEGATRON 2 banden spoelblok f 1.95 - m.f. transf. p. stel f 0.95; duocond. | - 0.95 |
| PHILETTA KASTJES , compleet met chassis, achterschot, glasplaat | - 7.95 |
| NETSTORINGS FILTERS voor inbouw. Belastbaar tot 300 watt | - 2.95 |
| PHILIPS BOUWDOZEN . Alles uit voorraad leverbaar. Vraagt folders. | |

Thans ook leverbaar de beroemde EE-dozen. Dit zijn elektronische montage dozen, waarbij het mogelijk is zonder enig materiaalverlies of solderen meer dan 20 verschillende elektronische apparaten te bouwen en uit elkaar te halen, te wijzigen enz. (o.a. babyfoon, orgeltje, op licht reagerende schakelaar, enz. enz.)

Verzending onder rembours, franco boven f 50.- - Geen prijslijsten.



Bij de

ZENDERS voor de **OMROEP** en **TELEVISIE**
te **LOPIK-RADIO** (IJsselstein),
Markelo en Goes kunnen worden geplaatst:

technici

voor onderhoud en bediening der zendinstallaties.

Vereisten:

diploma MULO of gelijkwaardig getuigschrift en
Radiomonteur NRG of VEV of Elektroniciamonteur VEV.

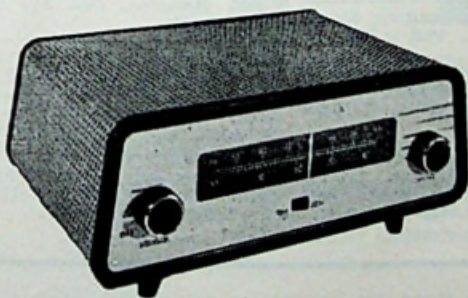
Ervaring op zender-technisch gebied strekt tot aanbeveling.

Een toelage boven het salaris voor onregelmatige- of ploegen-
dienst variërende van 10 % tot 20 % wordt toegekend.

**Voor gehuwden wordt bemiddeling verleend tot het verkrijgen
van woonruimte.**

Eigenhandig geschreven sollicitaties, voorzien van pasfoto, met opgave van
behaalde diploma's en verrichte werkzaamheden te richten aan: beheerder
Lopik-radio, post IJsselstein-Utrecht.

FM AFSTEMMER IN BOUWDOOS



Ontvangstgebied: 87 ... 100 MHz
Frequentiegebied: 20 ... 20.000 Hz
Ingangsimpedantie: 75 en 300 Ω
a.f.-uitgangsniveau:

0,6 V_{eff} voor een frequentiezwaaiv van
33 % bij 1000 Hz, hetzij dus meer dan
2 V_{eff} bij 100 % modulatie.

Vervorming: < 1,5 % bij 1000 Hz.

Squelch:

bovenste drempel (normaal a.f.-uitg.-
niveau) regelbaar van 8 ... 20 μV .

Gevoeligheid:

1,25 μV voor een signaal/ruis verhou-
ding van 26 dB; 4,5 μV voor een sig-
naal/ruis verhouding van 40 dB.

Buizen:

ECC85: VHF-versterker en mengbuis
EF80: m.f.-versterker
EF85: m.f.-versterker
ECF80: pentodegedeelte: m.f.-versterker,
triodegedeelte: a.f.-katodevolgeruitgang
EM84: afstemoog en squelch
EZ80: gelijkrichter
2 x OA79: radiodetector

Afm.: breed 28 cm, diep 19 cm, hoog
10 cm zonder pootjes, 12 cm met
pootjes.

Zie ook bespreking in RB december '63.

BOUWDOOS, geheel compleet met gedrukte bedrading, kast enz.

f 143.-

Het afregelen van dit apparaat is bij de prijs inbegrepen.
Vraagt gratis folder!

LIGTVOET DENNEWEG 53 - DEN HAAG - TELEFOON 070-18.02.27

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- F.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (3.- F.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud. Voor België: Teksten en reacties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Eeuwlaan 15, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 5554 Fidelio 10 W versterker + bijbeh. Calypso radio t.e. a.b.

A 5555 Weg. overcompl. Jap. k.l.b. camera Samoca m. Zeiss afst. mtr., Seconic bel.mtr., zonnekap en paraattas. Alles i. pr. st.

A 5556 Phil. autom. pl.sp. AG 1016 z. elem. / 56.-.

A 5557 Gloednw. Jennen 9R59 comm. ontv. m. Jennen lsp. Alles nog in orig. verp. / 350.-.

A 5558 FM tuner Passepartout, geh. compl., spelend. / 80.-.

A 5559 Retex bouwdozen.

A 5560 Telef. rec. type 85 van / 798.- v. / 500.-; Uher rec. type 734 van / 768.- v. / 400.-. 20 W Phil. verst. m. mengmogelijkh. van / 355.-. voor / 175.-.

A 5561 Prakt. nw. Stanley Kelly lsp. kast m. Kelly lage tonen lsp., cross-over en Kelly Rib-

bon band-lsp. Van / 567.- v. / 375.-. Universum verst. kast m. indic.pl. en kn. voor Fidelio / 17.50.

A 5562 Div. jrg. RB. Funk-schau en RE. Recorder Telefunken M85KL (nw.) t.e.a.b.

A 5563 Phil. hi-fi mono stuurverst. HF305, compl. gemont. / 75.-. Phil. akoest. box AD5046 m. 9710M / 125.-.

A 5564 Pr. Leader meetz. type LSG10, 120 kHz... 260 MHz in 6 st. / 85.-.

A 5565 Z.g.a.n. stereoverst. install., best. uit: verst. 2 x 4 W, prof. PU m. TX88 elem. en 2 lsp. boxen, inh. 2 x AD3700M. Tot. winkelwaarde / 550.-. Te-gen hoogste bod.

A 5566 Phil. Hammond nagalm-eenheid / 30.-.

A 5567 120 W verst. m. div. ing. v. micr., radio en pickup.

A 5568 Revox stereo rec. type D36 m. band, z.g.a.n. v. / 1275.- v. / 875.-.

A 5569 Conque m. 10 W Phil. lsp. 9734/05 / 25.-.

A 5570 50 W verst. in uitst. st. Gesch. v. micr., PU, bandrec. e.d. Vele lsp. aanp., o.a. 100 V. / 250.-.

A 5571 Handb. Radiotechn. Rens & Rens; De Transistor (Dose). Evt. ruilen v. b.v. 19-st. k.l.b. camera of verst. Bod gevr. (België).

A 5572 Harting bandrec. 9½ in 19 cm, z.g.a.n., van / 765.- v. / 325.-.

A 5573 Brenell stereo dek met gr. sp. Nw. en ongebr., m. volle imp. gar. / 560.-.

A 5574 ARC-1 zend/ontv. X-tal gest. 55/110 channels 117-130 MHz. VHF Bendix BC314-GHF 250-450, 450-820, 820-1500 kHz.

A 5575 Z.g.a.n. Heathkit osc. t.e.a.b. en part. radio-onderd.

A 5576 2 lsp. 13 cm Ø, samen / 10.- en boek „Dat is nu radio” à / 4.50 excl. vr.

A 5577 Grote dem. KSO / 1250.-; elektr. gestab. PSA's 300 V-100 mA / 150.-; accugelijkr. 6/12 V-5 A / 35.-; buisv. mtr. GM6005 / 250.- rek 180 cm hoog v. 19" panelen / 25.-. Voorts transf., buizen. Vr. lijst.

A 5578 Nwe. prof. KSO m. 2 gelijkstr. verst. MK-ontwerp. Uitst. afw. / 175.-.

A 5579 Braun Gloriette k.l.b. camera m. geelf., led. paraat-tas en id. bew. Lens f 2.8. In z. g. st. / 50.-.

GEVRAAGD

V 2080 Dringend; Mucore band-br. reg. 993 + m.f. transf. 93 (België).

V 2081 Oude jrg. RB, los of ingeb., van 1 tot 30.

V 2082 Recorder M24 o.i.d.

V 2083 Recorder Grundig TK 820 3D, iets defect geen bezw.

V 2084 Stereo verst. m. 1 of 2 hi-fi uitg. (EL84) b.v. U72, en 1 of 2 lsp., b.v. Phil. 4800M of 9710M.

V 2085 Bandrec. dek 9½ cm, liefst Philips.

V 2086 Tuner AM en/of FM en goede mono verst. 10-15 W.

V 2087 RB jan. en juni '58 en RB april, mei en aug. '59.

V 2088 Met spoed gevr. Amroh Casino kast (plano model) v. Pinup super.

In het ZIEKENHUIS ST. ANNADAL te MAASTRICHT kan geplaatst worden een

H.T.S.-er, afd. elektrotechniek

Zijn taak zal bestaan in het assisteren bij de opbouw van het hart-longfunctie-onderzoek, na elders op kosten van het ziekenhuis een opleiding te hebben genoten.

De salariering voor deze aantrekkelijke functie zal nader worden overeengekomen.

Sollicitaties insturen bij de Directie van bovengenoemd ziekenhuis.

elektronisch jaarboekje **1964**

17^e

JAARLIJKSE
EDITIE



Bestelnummer 400

Prijs f **2.95**

APART PLASTIC ETUI
f 0.50



De 17e editie van dit jaarlijks verschijnende elektronische vademecum is wederom ingedeeld in rubrieken, welke door kleurbanden zijn te herkennen.

De algemene- en standaardgegevens zijn aangevuld en bijgewerkt.

Schema's van veel voorkomende ontwerpen werden speciaal voor deze uitgave getekend. Vaak geraadpleegde onderwerpen, o.a. over audio, bandrecording, TV en FM zijn uitgebreid en bijgewerkt met de nieuwste gegevens.

Als bijlage zijn toegevoegd een kaart met het TV testbeeld met verklaring en de conditie voorspellingen voor KG-ontvangst in 1964.


Een kalendarium met dagindeling en algemeen informatorische gegevens ontbreekt ook in deze 1964 uitgave niet.

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 1 29 29



Peerless



ER

AMROH NV
MUIDEN
TEL 02942-341

Door hun gevoeligheid groot toongebied en uitermate sterke bouw zijn Peerless luidsprekers ideaal voor werkelijkheidsweergave. Er is keuze uit meer dan 20 modellen, zowel voor grote apparaten als voor de kleinste batterij-ontvangers, w.o. een speciale serie in ovale uitvoering.

Alle Peerless luidsprekers zijn volledig beschermd tegen corrosie, stofdichtentropenbestendig. Door cadmeren en anodiseren van elk onderdeel zijn zij beschermd tegen alle voorkomende schadelijke invloeden van buiten. Met hun krachtige, lichtgewicht Alnico 5-magneten voldoen zij in ontwerp en uitvoering aan de hoogste eisen.